

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Självvärdering forskarutbildning

Lärosäte	[Mittuniversitetet]
Forskarutbildningsämne	[Kemi med inriktning organisk kemi]
Licentiatexamen	[ja]
Doktorsexamen	[ja]

Skriv en självvärdering per utbildning som leder fram till den examen som ska utvärderas. Självvärderingen baseras på bedömningsgrunder inom områdena:

- Förutsättningar
- Utformning, genomförande och resultat
- Doktorandperspektivet
- Arbetsliv och samverkan

För en mer preciserad vägledning till lärosäten vad gäller bedömningsgrunder, se *Vägledning för utvärdering av utbildning på forskarnivå*.

- Självvärderingen indelas i enlighet med rubrikerna som anges nedan. Eventuella underrubriker kan lärosätet fritt besluta om.
- Lärosätet ombeds göra en så reflekterande självvärdering som möjligt, identifiera styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Tyngdpunkten på självvärderingen ska ligga mer på värdering än på beskrivning. Lärosätet ombeds belysa med exempel.
- Självvärderingen ska utgå från aktuella förhållanden för utbildningen.
- Självvärderingen ska inte överstiga 30 sidor exklusive efterfrågade bilagor.
- Självvärderingen ska kunna stå för sig själv, det vill säga det ska inte inkluderas länkar. Om lärosätet anser att kursplaner krävs för att styrka det som står kan dessa laddas upp i UKÄ Direkt.
- Som bilaga till självvärderingen ifylls angivna tabeller och publikationslistor, se Bilaga 1 i vägledningen, *Instruktion för bilagor till självvärderingen*.
- Samtliga tabeller laddas upp i Excelformat i UKÄ Direkt. Publikationslistor laddas upp i Word- eller PDF-format i UKÄ Direkt.

Bakgrundsinformation

Självvärderingen inleds med en beskrivning av forskarutbildningsämnet och utbildningen. Redogör övergripande för utbildningens organisation, upplägg och inriktning. Redogör även för hur länge utbildningen har getts vid lärosätet.

De högskolor som har ett område för forskarutbildning, inom vilket ett forskarutbildningsämne som ska utvärderas ingår, beskriver det område ni har examenstillstånd inom och hur forskarutbildningsämnet förhåller sig till detta område

I självvärderingen är det forskarutbildningsämnet kemis inriktning i organisk kemi som beslutats utvärderas och inte det sammanhållna forskarutbildningsämnet. Det betyder att värderingens djup är forskarutbildningen i organisk kemi och de övriga angränsande verksamheterna av forskarutbildningen i kemi och en del av forskarutbildningen i kemiteknik ska ses som en stödande del av den värderade utbildningen.

Forskarutbildningen i kemi startade i mitten av 1980-talet med ett samarbete mellan kemiavdelningen vid högskolan Sundsvall/Härnösand och KTH, detta samarbete har ibland kallats Sundsvallsmodellen. Doktoranderna följde värduniversitetets forskarutbildning samtidigt som det huvudsakliga arbetet utfördes på plats i Sundsvall, det betydde med andra ord att forskarstuderande i kemi kunde följa något olika utbildningsplaner med olika obligatoriska kurser och moment beroende på vilket universitet som den studerande var inskriven vid. Först ut var samarbetet i organisk kemi mellan Hans-Erik Högberg, före detta professor vid Mittuniversitetet och framlidne professor Torbjörn Norin vid organisk kemi på KTH. Torbjörn Norin fungerade som huvudhandledare/examinator för ett femtontal doktorander under åren i samarbete med den i Sundsvall stationerade lokala handledaren. I början av 1990-talet fortsatte utvecklingen med att doktorander antogs under samma förutsättningar inom fysikalisk kemi med fysikalisk kemi 1 på Lunds universitet (huvudhandledare professor Björn Lindman och professor Håkan Wennerström) och biofysikalisk kemi på Umeå universitet (huvudhandledare professor Göran Lindblom) som värdinstitutioner. Den tredje forskarutbildningsinriktningen i kemi startade i slutet av 1990-talet med analytisk kemi där den naturliga samarbetsparten vid uppstarten var Linköpings universitet och institutionen för fysik och mätteknik. Fortfarande idag är dessa tre forskarutbildningsinriktningar de huvudsakliga spåren som blivande forskarstuderande kan välja att fördjupa sig inom även om forskargrupperna har utvecklats och delvis har ändrat sina profiler. På detta sätt fick doktoranderna både tillgång till värdinstitutionernas infrastruktur såsom forskarutbildningskurser och experimentell instrumentering samt internationellt erkända forskares handledning samtidigt som Mittuniversitetet (Mitthögskolan) kunde bygga upp sin egen infrastruktur. Det var brukligt med båda lärosätenas logotyper på framsidan av avhandlingen och att disputationen skedde i Sundsvall. 2001 var en viktig milstolpe för Mittuniversitetet (Mitthögskolan) då vi tilldelades ett naturvetenskapligt/tekniskt vetenskapsområde, det vill säga rätten att själva bedriva forskarutbildning och examinera doktorer inom detta område. Under en övergångstid på några år hade vi ett parallellt system där de nyantagna följde den nya "egna" forskarutbildningen och de äldre doktoranderna kunde välja att slutföra sina studier enligt Sundsvallsmodellen med examen vid KTH, Lund, Umeå eller Linköping eller att byta över till forskarutbildning vid Mittuniversitetet (Mitthögskolan).

Vetenskapligt fokus på forskning och forskarutbildning

Forskning och forskarutbildning inom forskarutbildningsinriktningen organisk kemi bedrivs huvudsakligen inom de båda grupperna Ekokemi och Organisk kemi. Ekokemigruppens

forskning behandlar bioremediering av fiberbankar och biokatalytisk transformering av skogens restmaterial till mervärdesprodukter samt semiokemikalier som används för kemisk kommunikation av skadedjur på skog och grödor. Forskningen är fokuserad mot följande områden:

- Biokatalytisk transformering av skogens restmaterial till produkter såsom biokemikalier, biodrivmedel, köttersättning, djurfoder mm
- Bioremediering av fiberbankar med hjälp av jäst, bakterier, svampar och växter
- Analys, syntes och extraktion av naturprodukter samt deras bioaktivitet och användning som miljövänligt skydd av skog och växter från insekter, klövvilt och rötande svampar
- Design och syntes av miljövänliga organiska föreningar med önskad funktion

Den organisk-kemiska gruppen har sitt fokus inom syntes av naturprodukter och deras användning, organisk katalys och där särskilt asymmetrisk katalys, utveckling av miljövänliga katalytiska reaktioner samt syntes av naturliga produkter och farmaceutiskt aktiva molekyler. En del av forskningen inriktar sig på hållbar katalytisk förädling av biomassa till finkemikalier, material och bränsle samt katalytisk modifiering av nanocellulosa på ett skalbart och miljövänligt sätt. Forskningen är fokuserad mot följande områden:

- Katalys (asymmetrisk katalys, biomimetisk katalys, organokatalys, biokatalys, kombination av organo- och övergångsmetallkatalys)
- Grön kemi (Domino, tandem- och kaskadreaktioner, utveckling av miljövänliga katalytiska reaktioner, katalytisk modifiering av cellulosa, lignin och polysackarider, katalytiska reaktioner i vatten som reaktionsmedium)
- Syntes av naturliga produkter och farmaceutiskt aktiva molekyler (Asymmetrisk syntes, total syntes, mångfaldsorienterad syntes, kemisk biologi)

Utbildningens organisation och upplägg

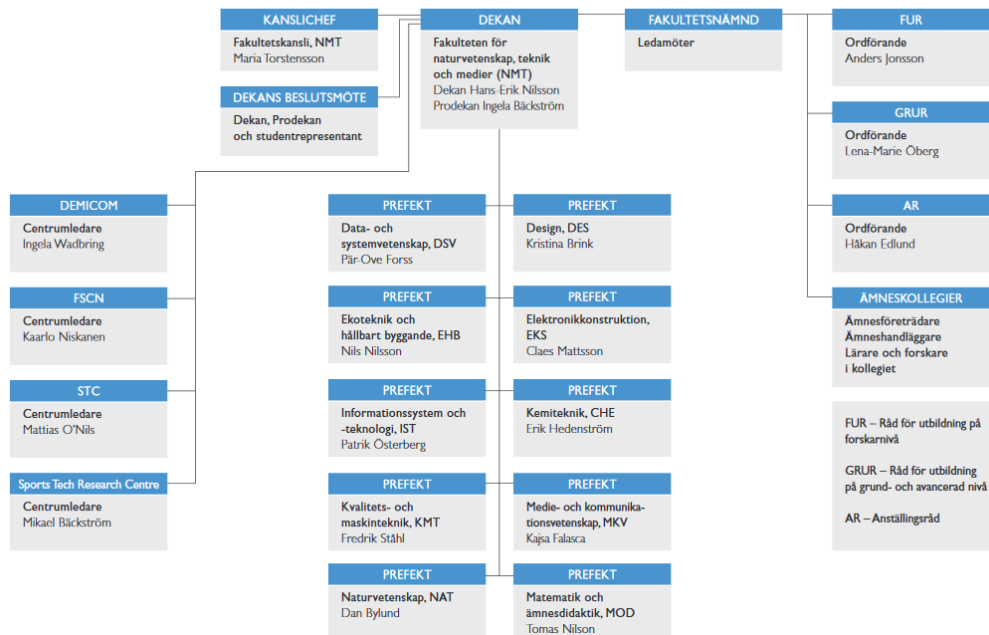
Utbildning och forskning vid Mittuniversitetet organiseras kollegialt och i en linjeorganisation. I den kollegiala organisationen är fakultetsnämnden den högsta nivån. Fakultetsnämnden vid fakulteten för naturvetenskap, teknik och medier (NMT) har tre underställda råd med en kollegial sammansättning där rådet för utbildning på forskarnivå (FUR) ansvarar för processer inom forskarutbildningen. Mer om den kollegiala organisationen och FUR nedan.

I Figur 1 presenteras en organisationsskiss för fakulteten naturvetenskap, teknik och medier där kemi ingår vid de två institutionerna Naturvetenskap (NAT) samt Kemiteknik (CHE). Kemiämnet är organisatoriskt placerat på institutionen för Naturvetenskap samtidigt som samarbetet är omfattande mellan institutionerna. Forskningen inom NMT är tematiskt indelade i så kallade planeringsområden, där delar av kemiämnet tillhör området ”Skogsindustriell teknik och materialteknik (SIM)” som samlar forskning inom kemi, kemiteknik, maskinteknik och teknisk fysik vid NAT och CHE, medan andra delar av ämnet tillhör planeringsområdet ”Naturvetenskap och hållbar utveckling (NHU)” som samlar forskning inom kemi, biologi, energiteknik och miljövetenskap vid NAT, CHE och Institutionen för ekoteknik och hållbart byggande (EHB).

Vid Mittuniversitetet finns åtta forskningscentrum, jämt fördelade på de två fakulteterna, se de fyra vid NMT-fakulteten i figur 1, nedan. Ett forskningscentrum är en profilbärande forskningsmiljö med stark position inom och utanför lärosätet där forskningsmiljön är en sammanhållen forskningsverksamhet med en gemensam vision och plan kring vilken man

fokuserar sin forskning. De fungerar som spjutspetsar för våra profilområden inom lärosätet, men också som arenor för samverkan med finansiärer och andra intressenter.

ORGANISATION FÖR NMT



Figur 1. Organisationsskiss över Fakulteten för naturvetenskap, teknik och medier (NMT).

Kemiämnets forskarutbildning ser miljön inom forskningscentret Fibre Science and Communication Network (FSCN) som en styrka. FSCN är ett internationellt forskningscenter som grundades 1999 och som utvecklar kunskap och teknologi som förbättrar lönsamhet och hållbarhet för näringslivet samt skapar nya innovationer och affärsidéer för biobaserade hållbara material från fibrer och cellulosa med höga miljöprestanda. Det är 80 forskare knutna till FSCN och tillsammans med forskningscentrum STC driver FSCN forskningsmiljön Transformative Technologies samt ett avancerat material och innovationslaboratorium, MILAB med koppling till Tresearch och där universitet och företag har möjlighet att utnyttja analys-, och provningsutrustning.

Vid FSCN startades under 2015 en forskarskola för industridoktorander, Forest as a Resource Industrial Research College, FORIC (<https://www.miun.se/foric>). Ytterligare doktorander antogs vid en andra antagningsomgång 2018 till FORIC+ och det antogs kemidoktorander i båda antagningsomgångarna. FORIC har finansiering från KK-stiftelsen och olika företag för att utveckla den industrinära forskningen vid Mittuniversitetet, där forskningen är kopplad till FSCN och STC. Forskarskolan med ett 20-tal licentiander/doktorander har gemensamma vetenskapliga möten två gånger per år där interaktion och samarbete mellan industri och akademi betonas. Vid dessa möten presenterar doktoranderna sin forskning för de andra doktoranderna och samtliga handledare i forskarskolan. Forskarskolan har vid dessa sammankomster handledarkollegiemöten där de forskarstuderandes progression diskuteras. Även om det bara är en antagen forskarstuderande inom just inriktningen organisk kemi så ser vi forskarskolan som en styrka för hela forskarutbildningsämnet. Doktorandkurser inom FORIC samordnas till viss del med Tresearch (<https://tresearch.se>). Tresearch är Sveriges största satsning på nationell samverkan, kunskapsspridning och kompetensuppbyggnad inom forskning på nya material och specialkemikalier från svensk skogsråvara och där Mittuniversitetet är ett av core-partneruniversitetet.

Den primära forskarutbildningsmiljön där det vardagliga arbetet sker för doktoranden är i forskningsprojekten, i samarbeten mellan forskare och andra doktorander från olika forskargrupper och ämnesdiscipliner samtidigt som den egna forskargruppen fortsättningsvis är en viktig identitet. Utvecklingen inom fakulteten mot större enheter, de så kallade planeringsområdena, gör att forskarutbildningsmiljön utvecklas ytterligare och berikas med fler vetenskapliga kontaktytor, såväl internt som nationellt och internationellt samt med olika företag och organisationer både regionalt och nationellt.

Varje doktorand har flera handledare, en huvudhandledare som har en tillsvidareanställning vid lärosätet samt ytterligare biträdande handledare anställda på lärosätet, vid annat lärosäte, vid företag eller annan organisation. I den allmänna studieplanen beskrivs också det som en handledargrupp. I figur 2 exemplifieras det med ett utdrag ur den individuella studieplanen att en doktorand alltid har flera handledare, i detta exempel har doktoranden fyra formellt tillsatta handledare som är samlade i ett delat handledarskap av doktoranden (tyvärr kan emellertid den digitala versionen av den individuella studieplanen inte administrera fler än totalt tre handledare).

9. Tutors *

The main tutor should have the sequence number 1. Maximum of 3 tutors may be given.

1	HEDENSTRÖM, ERIK	✉ ✎
2	JONSSON, BENGT GUNNAR	✉
3	Schroeder, Martin	✉

Further Comments

For use by the student and the tutor.

Mentor Dan Bylund

Department Comments

Lina har ytterligare en biträdande handledare i handledarkollegiet och det är Erika Wallin. Fältet behöver utökas så att det rymms fler handledare och rubriken bör bytas ut till handledarkollegium i stället för handledare.

Figur 2. Utklipp från en individuell studieplan, ISP, för att belysa handledare och mentor.

Huvudhandledaren har alltid minst docentkompetens och har gått handledarutbildning. Till doktoranden utses en mentor enligt *Regler gällande mentor inom utbildning på forskarnivå*. Den utsedde mentorn är en handledarutbildad forskare utanför den forskargrupp som doktoranden tillhör, se figur 2. Förslag på mentor lämnas av handledare i samband med ansökan om antagning av doktorand och beslutas av forskarutbildningsrådet. Mentorns roll är att fungera som ett stöd för doktoranden, om exempelvis problem uppstår i samarbetet mellan handledare och doktorand, och inte att betrakta som en extra handledare.

En doktorand antas till ett forskarutbildningsämne. Forskarutbildningsämnet tillhör ett ämneskollegium där kurser och utbildningar på olika nivåer är samlade. Kollegiets uppdrag innefattar all forskning och utbildning på grundläggande, avancerad och forskarutbildningsnivå. Om det formaliserade ämneskollegiet består av flera närliggande ämnen, vilket är fallet för kemi, kemiteknik och energiteknik, så har respektive ämne förmöten som bereder ämnesspecifika frågor inför beslutsmötet. Detta kemiförmöte kan på många sett likställas med ett ämneskollegium där alla som är anställda inom ämnet kemi vid båda institutionerna Naturvetenskap och Kemiteknik träffas. Ämneskollegiet har ett övergripande utvecklings-, uppföljnings- och kvalitetsansvar för sitt ämnesområde där ämnets innehåll och avgränsningar diskuteras, beskrivs och utvecklas i en kollegial kontext.

Forskarutbildningen har en stående punkt på kollegiemötets dagordning där olika frågor inom forskarutbildningen diskuteras. Ämneskollegiet består av samtliga anställda vid lärosätet som undervisar och eller forskar inom kollegiets ansvarsområde. Representanter för studenterna och för forskarstuderande skall utses av studentkårerna. Representanter för yrkeslivet kan adjungeras till ämneskollegiet. Ämneskollegierna skall i sina beslut följa direktiv från fakultetsnämnden och dess råd. Prefekterna utser handläggare och sekreterare till kollegiet i dialog med ämnesföreträdare. För ämneskollegier som berör flera institutioner får prefekterna gemensamt utse handläggare och sekreterare.

Ämnesföreträdaren utses av fakultetsnämnden bland professorerna i ämnet för en period om tre år efter hörande av ämneskollegium och berörda linjechefer. I ämnesföreträdarens uppgifter ingår att utöva akademiskt ledarskap inom ett angivet ämne, varmed avses att verka för att ett vetenskapligt förhållningssätt genomsyrar utbildning på grundnivå, avancerad och forskarnivå och forskning i ämnet. Det innebär ett övergripande ansvar för vetenskaplig kvalitet och kvalitetsutveckling i ämnets alla delar.

För att stödja samtliga ämnesföreträdare i sina uppdrag och stärka det kollegiala arbetet bland ämnesföreträdarna anordnar fakulteten genom sina tre kollegialt valda rådsordföranden årligen två lunch-till lunch ämnesföreträdarkonferenser. Dragningar och workshops blandas och ämnesområden som presenteras och diskuteras kan vara, kvalitet i forskarutbildningen, UKÄ-rapport om små forskarmiljöer och kollegialitet.

Fakultetsnämnden har det övergripande ansvaret för forskarutbildningarnas genomförande och kvalitet. För att säkerställa att forskarutbildningarna håller en hög kvalitet har nämnden inrättat rådet för utbildning på forskarnivå (FUR) som är den organisatoriska enhet på fakulteten som har övergripande ansvar för de rutiner och processer som rör utbildning på forskarnivå och i huvudsakligt uppdrag att:

- bevaka och främja fakultetens utbildning på forskarnivå
- vara remissinstans för ärenden som berör utbildning på forskarnivå
- följa upp resultatet av de processer som forskarutbildningsrådet ansvarar för
- utveckla det kollegiala samtalet inom ramen för sitt verksamhetsområde

Ordförande i rådet för utbildning på forskarnivå har övergripande ansvar för att:

- leda arbetet med att utveckla det kollegiala samtalet inom sitt verksamhetsområde
- tillsammans med ämnesföreträdare, prefekter, centrumledare och planeringsområdesansvariga arbeta med utveckling av utbildning på forskarnivå
- leda arbetet med kvalitetsutvärderingar som rör utbildning på forskarnivå.
- vara föredragande för rådets ärenden i dekanens ledningsgrupp

Rådet för utbildning på forskarnivå består av ordförande, vice ordförande och ytterligare fyra lärare som utses av fakultetsnämnden där samtliga ledamöter ska ha erfarenhet av handledning av doktorander och vara företrädesvis docent eller professor, samt två representanter för de forskarstuderande som utses av studentkårerna. Rådet för utbildning på forskarnivå kan vid behov adjungera ledamöter. Rådet har forskarutbildningshandläggare vid fakultetskansliet. Rådet har möten en gång per månad under terminstid förutom under den hektiska tiden i början på året då mötesfrekvensen är den dubbla och samtliga individuella studieplaner skall granskas, återkopplas och fastställas.

En av de viktigaste uppgifterna rådet har är att granska och vid eventuella avvikelser återkoppla och föreslå åtgärder samt besluta om de individuella studieplanerna (ISP) för alla doktorander. Vid eventuell avvikelse anmodas handledare att presentera en plan för att

komma till rätta med den återkopplade avvikelserna innan rådet slutligen fastställer att planen är godkänd. Rådet för utbildning på forskarnivå har en stående punkt på varje fakultetsnämndsmöte där olika kvalitetsfrågor inom forskarutbildningen kan lyftas såsom status och kvalitet på de individuella studieplanerna.

I samband med antagning inlämnas en individuell studieplan utifrån en mall *Individuell studieplan-i-samband-med-antagning-sv-eng* som efter antagningen etableras digitalt i universitetets forskningsdatabas där den fortsättningsvis hanteras och uppdateras. Till hjälp för den digitala etableringen finns dokumentet *Förslag på milstolpar och omfattning*. Fakulteten har samlat alla anvisningar, riktlinjer, regelverk, rutiner och blanketter vad gäller forskarutbildningen på universitetets webbplats

<https://www.miun.se/medarbetare/universitetet/nmt/utbildning-pa-forskarniva/>

så att det ska vara enkelt för den enskilde forskarstuderande samt handledarna att hitta dem. Det kan vara exempelvis ansökan till antagning, den allmänna studieplanen, regelverk gällande den individuella studieplanen, förhandsgranskning av avhandling, jäv i disputationprocessen, mentorer samt anvisningar exempelvis för anmälan om disputation.

En av FUR fastställd ISP läses för editering och sparas årligen i systemet och klonas till en ny version för det kommande året där de kontinuerliga uppdateringarna fortsätter. Det betyder en kumulativ utveckling av doktorandens studieplan där varje slutförd kurs och varje planerad och godkänd milstolpe har datum som gör det möjligt att följa progressionen av doktorandens forskarstudier. I den individuella studieplanen tydliggörs vad doktorand, handledargrupp och institution har ansvar för, se exempelvis figur 3.

12. Milestones (Note: The supervisor has to assign points in order to make them count in the total completed credits)

If you edit a milestone, you must save the study plan afterwards so that the change is updated.

Name	Status	Start date	End date	
Synthesize aldehydes for field studies (3,00 pts)	Planned	01/07/2020	30/09/2020	🗑️
Write article about <i>P. proximus</i> , final version (3,00 pts)	Planned	01/02/2020	31/10/2020	🗑️
Write article about <i>P. subopacus</i> (5,00 pts)	Planned	01/02/2020	31/10/2020	🗑️
Write article about monitoring studies of all three <i>Polygraphus</i> species (5,00 pts)	Planned	01/10/2020	30/11/2020	🗑️
Develop a GC method in order to separate pheromone components from <i>P. subopacus</i> (3,00 pts)	Planned	01/01/2021	28/02/2021	🗑️
Plan and prepare field studies in Sweden and Russia 2021 (2,50 pts)	Planned	01/02/2021	31/05/2021	🗑️
Thesis writing (10,00 pts)	Planned	01/12/2020	31/08/2021	🗑️
Write one or two additional articles about <i>P. proximus</i> and <i>P. subopacus</i> (5,00 pts)	Planned	01/07/2021	30/09/2021	🗑️
Write an article about the interactions between <i>Polygraphus</i> species (5,00 pts)	Planned	01/01/2021	30/09/2021	🗑️

Tutoring

Planned Amount Of Tutoring Hours: 52

Description Of Tutoring Activities: Individuella möten med handledaren ett per vecka à 0,5 h samt vid behov. Gemensamt gruppmöte med handledare och doktorander ett per månad à 4 h. Vid författande av manuskript eller liknande förväntas kommentarer från den andra parten inom 2 arbetsveckor.

Date for next review of the study plan: 31/12/2020

Working Conditions

Obligations Of The Department: Provide office space and laboratory space suitable for the projects.

Technical Equipment: Computer with printer and internet access. Access to scientific databases such as SciFinder and ISI Web of Science. Laboratory equipment for synthesis, analysis etc and analytical instruments such as GC-MS, GC-FID, NMR, IR, polarimeter and a stereomicroscope for species determination of insects. Equipment necessary for field studies.

Figur 3. Utklipp från en individuell studieplan, ISP, som har sammanfogats för att belysa de överenskomna prestationskraven under året för handledning, institutionens

åtaganden samt de milstolpar som den forskarstuderande ska sträva mot under året. Kurser som planeras under året presenteras under en annan rubrik i studieplanen.

Studieplanen utvecklas iterativt mellan doktorand och handledare under året i formen av ett utkast där de olika överenskomna planerade aktiviteterna redovisas i form av milstolpar med tidsplan och progression i utbildningen, planerade forskarutbildningskurser, tidsatta förtroendeuppdrag samt institutionstjänstgöring. Innehållet i planen ska vara utformat så att det utgör ett verkligt stöd och diskussionsunderlag för doktorand och handledare i handledningssituationer samt att den i övrigt underlättar den årliga uppföljningen av studierna för att rådet för utbildning på forskarnivå ska kunna följa progressionen i utbildningen.

I figur 4 tydliggörs utvecklingen under året i åtaganden, de planerade milstolparna "Planned" som doktorand och handledare kommer överens om, nästa steg när doktoranden har slutfört en milstolpe "Completed" och handledare godkänner som avslutande åtgärd "Approved" den slutförda milstolpen. Studieplanen ska vara detaljerad för det närmaste året, men kan till en början vara mer översiktlig vad gäller utbildningens senare del.

12. Milestones (Note: The supervisor has to assign points in order to make them count in the total completed credits)

If you edit a milestone, you must save the study plan afterwards so that the change is updated.

Name	Status	Start date	End date	
Plan field studies in Sweden and Russia for the summer of 2019 (5,00 pts)	Approved ③	01/01/2019	30/04/2019	
Plan and conduct Swedish field study for the summer of 2020 (4,00 pts)	Completed ②	01/04/2020	31/08/2020	
Synthesize aldehydes for field studies (3,00 pts)	Planned ①	01/07/2020	30/09/2020	
Write article about P. proximus, final version (3,00 pts)	Planned ①	01/02/2020	31/10/2020	

Figur 4. Utklipp från en individuell studieplan, ISP, som har pusslats ihop för att belysa utvecklingen under året i åtaganden, de planerade milstolparna ① "Planned" som doktorand och handledare kommer överens om, när doktoranden har slutfört en milstolpe ② markeras milstolpen som "Completed" och handledare godkänner i nästa steg "Approved" den slutförda milstolpen ③.

Den individuella studieplanen godkänns och signeras digitalt av doktorand, huvudhandledare och berörd prefekt innan den slutligen hanteras av FUR. Information som upprättas i andra system, såsom avklarade kurser och publikationer importerar automatiskt till den individuella studieplanen som är en del av universitetets forskningsdatabas. Därefter sker samma iteration om prefekt vill få förtydliganden om progression och innehåll då studieplanen då backas tillbaka till doktoranden. Detta upprepas tills en slutlig version fås som skickas till FUR och där kan iterationen om det anses nödvändigt, upprepas då FUR ger synpunkter på den individuella studieplanen och kan backa den tillbaka till doktoranden. Examinator för kurs ska godkänna avslutade kurser som ingår i utbildningen på forskarnivå, anser handledare eller doktorand vid den årliga uppföljningen att det finns förhållanden som bör tas hänsyn till vid godkännandet ska detta tydligt framgå av den individuella studieplanen. Doktorand, handledare eller forskarutbildningsråd har rätt att när som helst under året, utöver den årliga uppföljningen, föreslå en översyn av den individuella studieplanen.

Inom 30 månaders nettostudietid ska licentiatseminarium alternativt halvtidsseminarium genomföras varvid den individuella studieplanen revideras av doktorand och handledare. Vid halvtidsseminarium, en milstolpe i ISPn, används ett *Intyg – Halvtidsseminarium* där

kollegiets utvecklade kommentarer nedtecknas och där kopplingen till gällande lärandemål betonas. Mentor, ämnesföreträdare samt de närvarande biträdande handledarna signerar intyget innan den forskarstuderande och huvudhandledaren slutligen undertecknar dokumentet. Halvtidsseminariet är en viktig avstämningspunkt i det interna kvalitetsarbetet.

Handledning kan ske med en av handledarna eller med flera handledare samtidigt men hur handledningen organiseras och hur ofta handledningen ska ske ska vara reglerat i den individuella studieplanen för varje doktorand. Beroende på projektens utformning kan de biträdande handledarna vara från andra forskargrupper internt både inom ämnet men även från närliggande ämnen, från andra lärosäten eller från industrin. Det uppstår därmed något som kan kallas handledargrupp eller handledarteam, se exempelvis figur 2 där den forskarstuderande har totalt fyra handledare. Ofta har då handledarna olika specialistkompetenser inom doktorandprojektet. Handledarna kan självklart vid behov söka ytterligare stöd utanför den formella handledargruppen både hos kollegorna inom det breddade kemiämnet och från kollegor i närliggande ämnen då forskarutbildningen kan kräva breddning av kunskaper och inte bara fördjupning.

Utbildningens inriktning

Ämnet kemi vid Mittuniversitetet är definierat som kunskapen om kemiska ämnens egenskaper, uppbyggnad och reaktioner samt deras förekomst och deras effekter på omgivningen och deras användning för att lösa tekniska och vetenskapliga problem.

Mittuniversitetet har ett sammanhållet forskarutbildningsämne i kemi, se bilagan ”Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i kemi” och med UKÄs terminologi är det ”ett område för forskarutbildning”. Forskarutbildningsämnet kemi har tre inriktningar beskrivna i den allmänna studieplanen och här det inriktningen i organisk kemi som utvärderas.

Forskarutbildningen i kemi vid Mittuniversitetet har tre grundutbildningar samt den behörighetsgivande utbildningen, basåret, att förhålla sig till och där det ges möjlighet för doktorander att undervisa. Det är utbildning av biomedicinska analytiker i samarbete med Uppsala universitet, en Master by Research utbildning som bedrivits i liten skala genom de enskilda forskargruppernas försorg samt en civilingenjörsutbildning i teknisk kemi i ett formaliserat samarbete med KTH som innebär att utbildningen inleds med 180 hp på MIUN (kandidatexamen på MIUN) följt av 120 hp på KTH (mastersexamen på KTH), vilken leder till en gemensam civilingenjörsexamen vid MIUN och KTH. Utbildningen sätts HT2021. I utbildningen kan studenterna efter 3 år välja att avsluta sin utbildning inom tre masterprogram på KTHs masterinriktningar som leder fram till en civilingenjörsexamen eller stanna kvar på Mittuniversitetet och avsluta här med en civilingenjörsexamen eller en Master by Research examen. Ämnet inventerar också möjligheten att starta en kandidatutbildning med analytisk-kemisk inriktning.

Sammanfattande bedömning

Vi bedömer att vår forskarutbildning har tillfredsställande organisation och upplägg. Styrkor: Universitetet använder en forskningsdatabas som samlar och möjliggör en rationell hantering och uppföljning av de individuella studieplanerna och därigenom kan följa doktorandprogressionen.

Svagheter: Mentorssystemet behöver utvecklas och exempelvis byggas om för att fungera som ett handledarkollektiv med formaliserade årliga träffar. Vikten av halvtidsseminariet bör lyftas ytterligare.

Förutsättningar

Personal

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel. Relatera till ifylld och bilagd tabell över handledare och lärare.

Bedömningsgrund:

Antalet handledare och lärare och deras sammantagna kompetens (vetenskapliga/konstnärliga, pedagogiska) är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.

Lärarnas sammantagna kompetens hösten 2020 framgår av bifogade sammanställningar, dels i de till UKÄ redovisade tabellerna, tabell 2 och 3, dels löpande presenterade i detta dokument: Antalet aktiva handledare inom inriktningen organisk kemi är tio stycken varav sex stycken är professorer. Vi noterar att det är två handledare som har huvudhandledarskapet för samtliga sex inskrivna doktorander. Normalt har de forskarstuderande tre handledare och handledargruppen utformas så att handledarna har kompletterande kompetens och erfarenhet för att säkerställa kvaliteten i handledningen.

Tre av handledarna tillhör forskarutbildningsämnet biologi, vilket speglar kopplingen och det nära samarbetet mellan ämnena. Två av handledarna befinner sig i huvudsak på annan ort. Av de tio handledarna i tabell 2 är dock endast en kvinna och en jämnare framtida könsfördelning är önskvärd. Samtliga handledare är svensktalande samt behärskar engelska flytande.

I en bredare kontext har vi och har vi haft, ett femtontal forskare och post-docs, direkt knutna till miljön och inriktningen organisk kemi under perioden 2016-2020, se övre delen av tabell 3. Dessa nationella och internationella forskare är en viktig del av forskarutbildningsmiljön och influerar med ny kunskap och nya idéer och tillsammans med de formella handledarna är de aktiva i den dagliga forskarutbildningen. Höstterminen 2020 är fem stycken, varav fyra på heltid av de redovisade forskarna i tabell 3 aktiva vid lärosätet. Glädjande att notera är att fyra av dessa kommer att vara anställda 2021.

Den höga andelen professorer är en trygghet men fler och en större andel forskare på mellannivå som kan stärka forskarutbildningen vore önskvärd för att säkerställa återväxten på sikt. Det är också värdefullt för doktoranderna med fler yngre forskare, som kan stötta i det dagliga arbetet exempelvis i laboratoriemiljön.

I den nedre delen av tabell 3 redovisas forskare knutna till det övergripande forskarutbildningsämnet kemi och som har en tillsvidareanställning vid lärosätet men som inte specifikt är aktiva som handledare av doktorander inom inriktningen organisk kemi. Här är det dock värt att kommentera att ett flertal av de yngre kvinnorna inom det övergripande ämnet kemi besitter meriteringstjänster genom olika meriteringssatsningar och involveras härmed i forskarutbildningen i kemi bland annat som handledare till nya doktorander. Detta gör att totalbilden av tillsvidareanställda i forskarutbildningsämnet kemi ger en något mer balanserad bild av yngre och äldre och kvinnor och män.

Vidare har fakulteten under hösten 2020 initierat ett utvecklingsarbete där institutionerna och planeringsområdena tar fram nya kompetensförsörjningsplaner genom en kompetenskartläggning som ska beskriva vilka aktiviteter och åtgärder som ska genomföras på kort- och långsikt för att säkerställa att rätt kompetens finns för att nå verksamhetens

mål. Dessa planer ska kopplas till universitetets strategiska mål och planer samt utgöra en naturlig del av institutionernas verksamhetsplan. Fakulteten har under hösten 2020 i samband med detta tillskjutit medel och utlyst en flerårig satsning för externa strategiska rekryteringar samt internt för lärare att söka meriteringsmedel inom ansvarsområdet. Fakulteten har även uppdaterat modellen för fakultetsmedel och ökat medlen som kopplar direkt till handledning av doktorander till nästan det dubbla.

Handledarnas kompetenser utvecklas på olika sätt. Dagligdags via deltagande i gemensamma forskningsprojekt och sampublicering av vetenskapliga artiklar som utvecklar förmågan att bedriva och presentera forskning. Handledarnas vetenskapliga skicklighet stärks genom deras aktiva medverkan och delaktighet som forskare i olika nätverk med en mängd olika aktörer i samhället, t ex företag, andra universitet, institut samt myndigheter. Ytterligare utveckling av handledarnas och lärarnas kompetens och förmågor sker i samtal och diskussioner via deltagande i olika professionella sammanhang såsom kommittéer, programråd och betygsnämnder.

För att säkerställa kvaliteten på handledning så erbjuder Mittuniversitetet en handledarutbildning för samtliga disputerade vid lärosätet. Det finns ett krav på att varje doktorand har handledare med genomgången forskarhandledningsutbildning. Vidare är denna utbildning en viktig del i kvalitetskriterierna vid en docentansökan. Kursen är populär bland de yngre forskarna och ges regelbundet vid lärosätet och innefattar både teori och praktik. Kursen genomförs lärosätetsövergripande av erfarna handledare med bred erfarenhet av forskarhandledning och fyra av de yngre kvinnliga forskarna inom kemiämnet har under de senaste åren genomfört utbildningen.

Ur kursinnehållet:

- Utbildning till forskarnivå, från doktorsgrad till doktorsexamen.
- Styrning av utbildning på forskarnivå och de nuvarande kraven på forskarhandledare.
- Studieplaner i ämnen och doktoranders individuella studieplaner.
- Rättigheter och skyldigheter för handledare och doktorander.
- HF & HL samt lärosätets arbetsordning rörande styrningen av forskarutbildning vid de två fakulteterna.
- Doktoranders förväntningar på utbildning på forskarnivå och handledares förväntningar på doktorander med värdering av egna förväntningar på att bli handledare på forskarnivå.
- Att handleda doktorander – om professionalitet i handling. Övningar i handledning. Kritiskt reflektera över såväl forskarutbildningens mål, innehåll och form som handledaruppdraget och doktorandrollen.
- Relationer och samtalsmetodik i handledningssituationer. Hur skapas samt upprätthålls en öppen och konstruktiv kommunikation mellan doktorand och handledare? Övningar.
- Lika villkor i utbildning på forskarnivå. Om genus och maktordningar i relation mellan handledare och doktorand.
- Att handleda på distans. E-lärande i utbildning på forskarnivå.

Samtidigt genomför Mittuniversitetet regelbundet en forskarledarutbildning för yngre forskare som i den pågående varianten kallas *Research Leader Initiative*, där utbildningen fokuserar på områden som ledarskap, grupputveckling, forskningsansökningar, nyttiggörande av forskning, jämställdhet och oredlighet i forskning. Deltagarna får här möjlighet att reflektera och dela erfarenheter inom varje specifikt tema och även här har fyra av de yngre forskarna genomfört utbildningen. I den nu pågående kursen finns det en disputerad deltagare från ämnet kemi och den personen har en nära kontakt med doktorander i kemi (organisk kemi) genom de projekt som bedrivs.

Sammanfattande bedömning

Vi bedömer att vår forskarutbildnings sammantagna kompetens av handledare och övriga forskare är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande.

Styrkor: Handledarnas samlade kompetens är hög. Antalet handledare står i proportion till antalet forskarstuderande. Huvudhandledarna är vetenskapligt välmeriterade, publicerar aktivt och har stor erfarenhet av doktorandhandledning. Den ena huvudhandledaren har varit ansvarig respektive biträdande handledare för mer än tjugo doktorander, publicerad över hundra vetenskapliga artiklar och varit projektledare och koordinator för projekt med en omslutning av mer än 150 Mkr under perioden 2008-2023. Den andre huvudhandledaren har närmare 200 vetenskapliga artiklar, haft ett tiotal handledaruppdrag, och med en vetenskaplig spets, H-index över 70, som bidrar till vetenskapligt intressanta avhandlingar och välutbildade forskarstuderande. De kontinuerliga influenserna av externa forskare och postdocs i miljön är också en styrka.

Svagheter: Handledarsituationen är alltid i fokus i en mindre miljö. Vi har flera äldre handledare och bara två handledare är under 50 år. Vidare har vi endast en kvinnlig handledare inom inriktningen organisk kemi. Strategisk rekrytering av fler lärare och forskare på mellannivå, och då i synnerhet kvinnor, bedömer vi därför som önskvärd för att stärka och säkerställa forskarutbildningen på sikt.

Förutsättningar

Forskarutbildningsmiljö

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel. Relatera till ifyllda och bilagda tabeller.

Bedömningsgrund:

Forskningen/den konstnärliga forskningen vid lärosätet har en sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på en hög vetenskaplig/konstnärlig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.

Doktoranderna inom utbildningen har en jämn könsfördelning (se avsnittet om jämlikhet) de kommer från olika kulturer och samtliga har grundexamen från annat lärosäte och oftast från annat land. De flesta har flerårig yrkesverksamhet i bagaget och sammantaget gör dessa parametrar att miljön är heterogen i betydelsen att de forskarstuderande har erfarenheter som berikar miljön på olika sätt.

Forskarutbildningen i kemi har en handledningskultur som präglas av närhet och som kan variera i sin struktur beroende på situation, handledare och doktorand. Det kan exempelvis vara så att den individuella handledningen sker en specifik dag varje vecka där doktoranden sammanfattar förra veckans arbete i projektet samt att den kommande veckans arbete planeras och diskuteras. Till detta kommer handledningstid vid behov samt ett månadsmöte för gruppen med en stående dagordning. Vid dessa månadsmöten deltar även de Master by Research (MbR) studenter som antagits till två års masterstudier i kemi inom forskargruppens projektområden. Till vissa möten bjuds forskare in från andra grupper internt eller externt för att exempelvis presentera sin forskning eller för att diskutera vetenskapliga problem som uppkommit eller för att lyssna på presentationer från

doktorander eller MbR studenter. Delar av mötet kan också ingå i två doktorandkurser, KEA002F och KEA009F Forskningsfronten inom kemi I och II (4 hp vardera). Varje doktorand presenterar sitt projekt två gånger per år samt två valda och nyligen publicerade artiklar som läses kritiskt och sammanfattas i en presentation. Doktoranden ska inom kursen också fungera som opponenter två gånger per år på andras presentationer. Till detta kommer att varje doktorand bevakar två tidskrifter var och förväntas skicka ut intressanta artiklar de läst till gruppen innan månadsmötet så att ett vetenskapligt samtal kan ske om innehållet. Sociala aktiviteter genomförs årligen inom och ibland med andra inbjudna forskargrupper.

Forskarutbildningsmiljön för den enskilde doktoranden utvidgas naturligt genom kontakter och samarbeten på olika plan internt på lärosätet men också nationellt och internationellt utifrån det behov som varje doktorandprojekt ställer på vetenskaplig kompetens, infrastruktur etc. Nätverken kompletterar forskarutbildningsmiljön i olika hög grad beroende på vilken nivå och hur nära och i vilken form dessa samarbeten genomförs. Som tidigare nämnts har vi exempelvis Forskarskolan FORIC, Tresearch-plattformen, de industrinära forskningsprojekten, och den årligt återkommande Science Innovation Day som naturligt vidgar forskarutbildningsmiljön. Den interna miljön innehåller forskare inom andra specialiseringar med gemensam handledning och finansiering av doktorander och gemensamt planerade projekt och forskningsmedelsansökningar samt gemensam publicering av resultat. Det samma gäller för de nationella och internationella nätverken förutom att gemensam finansiering av doktorander och handledning av doktorander då hör till ovanligheten. Det är vanligt att doktorander går doktorandkurser internt och nationellt hos nätverksdeltagare och även besöker deras laboratorier för försök. Det skickas också prover etc. mellan deltagare inom nätverk som därmed hjälps åt utifrån sina resurser för att lösa forskningsfrågorna inom ett samarbetsprojekt som doktoranden deltar i. Inom kemiämnet förekommer det även att doktorander och forskare från andra forskargrupper från andra universitet, nationella samt internationella, besöker en forskargrupp på kortare eller längre tid som föreläsare eller forskare.

Den publicering av refereegranskade artiklar i internationella tidskrifter som sker av de artiklar som avhandlingarna baseras på visar tydligt på den vidgade forskarutbildningsmiljö som kemiämnet är en del av och som bidrar till en hög kvalitet på forskarutbildningen i ämnet. Kemiämnet har inte preciserat hur ovanstående ska ske eller följas upp utan det är upp till varje handledargrupp att vara ett föredöme och att aktivt verka för att doktoranden blir inkluderade i de nätverk som är av betydelse. Viktigt är att doktoranderna själva är med i processen att utbyta information etc. så att det inte bara går via handledare.

Under många år har fakulteten haft som ambition att öka forskningens internationalisering inom de olika forskarmiljöerna bland annat genom att tillskjuta medel för doktoranders kortare utbyten med forskningsmiljöer utanför Sverige. Rådet för utbildning på forskarnivå, har ansvarat för handläggningen, i programmet *"Stöd till nätverksbyggande och seminarieverksamhet för att stödja doktoranders forskningsmiljö"* och i år är den summan 200 000 kr där doktorandernas behov ska stå i fokus för verksamheten som syftar till att:

- Stärka den inomvetenskapliga forskningsmiljön
- Etablera nya och stärka befintliga forskningskontakter
- Sprida forskningsresultat
- Synliggöra Mittuniversitetets forskning
- Etablera externa samarbetspartners
- Stödja arbetet med gemensamma ansökningar inom EU

Vidare har fakulteten under 2020 förstärkt dessa medel med en utlysning om ytterligare 600 000 kr med fokus på längre vistelser utanför Norden ”*Utllysning av stöd till doktoranders forskningsmiljö*” Målsättningen är att vidga samt stärka det internationella kontaktnätet så att det kommer doktoranderna till del och ska vara kvalitetsdrivande.

Sammanfattande bedömning

Vi bedömer att vår forskarutbildningsmiljö kan bedrivas på en hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt.

Styrkor: Stark forskning inom den organokemiska inriktningen, se sammanfattande kommentar under avsnittet personal samt del av en större vetenskaplig miljö. Kvalitativ, kvantitativ och strukturerad handledning där fler handledare och seniorer är involverade. Närhet till interaktion med andra forskarstuderande och forskargrupper inom andra forskarutbildningsämnen och projektsamverkan vanligt förekommande. En ändamålsenlig studiemiljö vad gäller laboratorielokaler, utrustning, infrastruktur och egna arbetsplatser för varje doktorand både i den laborativa miljön såsom i kontorsmiljön.

Svagheter: En del av de styrkeområden som lyfts fram är inte formaliserade samt att möjligheter till kontakter och nätverk är till olika grad upp till handledargrupperingen att tillse.

Utformning, genomförande, resultat

Måluppfyllelse – kunskap och förståelse

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrund:

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/konstnärliga forskningsmetoder inom forskarutbildningsämnet.

Forskarutbildningen i kemi omfattar 240 hp, av vilka avhandlingsdelen ska motsvara minst 120 hp och kursdelen minst 60 hp, den ramen utgör en flexibilitet i utbildningens upplägg för enskild forskarstuderande utifrån förutsättningar och projektets innehåll. Det vetenskapliga innehållet i avhandlingen skall kvalitetsmässigt ligga på en sådan nivå att huvudresultaten kan bedömas uppfylla de ställda kraven för att antas till publicering i en vetenskaplig publikation av god internationell standard med refereesystem. Avhandlingen skall utformas som en sammanläggning av ett antal vetenskapliga uppsatser jämte en syntes av dessa i form av en översikt av tidigare forskning och diskussion av teori och metod, en så kallad sammanläggningsavhandling. Ett mindre vanligt alternativ är ett enhetligt utformat och sammanhängande vetenskapligt verk (monografiavhandling). Det slutliga testet av hur djupet, bredden och förståelsen för ämnet och forskning i stort, säkerställs är genom den akademiska avhandlingen där doktorandens kunskap samlas, redovisas och granskas.

Fakulteterna ansvarar gemensamt för de obligatoriska doktorandkurserna OVR001F och OVR002F på vardera 7.5 hp. Kursen OVR001F fokuserar på vetenskapsfilosofi, etik och forskningsmetodik där kunskaper i vetenskapsfilosofi och etik samt färdigheter inom forskningsmetod och design är de två momenten. OVR001F har utvecklats med ett fokus på examensmålen som beskrivs i Högskoleförordningen och de allmänna studieplanerna

samtidigt som ett moment ägnas åt att utbilda doktoranden i vetenskaplig metodik. OVR002F fokuserar på den vetenskapliga skrivprocessens olika delar samt muntlig presentation av vetenskapliga studier. Dessa kurser har utvecklats avseende både innehåll och omfattning på senare år.

Den vetenskapliga metodiken tränas kontinuerligt under utbildningen genom kunskapsförmedling från handledare och andra forskare i samarbetsprojekt och som därmed befinner sig i doktorandens närhet men även genom att doktoranden får som uppgift inom sin specialisering att läsa valda doktorandkurser, vetenskapliga artiklar och böcker och får därigenom ämnets metodiker sig beskrivet. Handledarna har ett ansvar för att den forskarstuderande skall få en bred kunskap och en systematisk förståelse för sitt forskningsområde samt en djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet. Vidare har handledarna slutligen ett ansvar för att doktoranden kan visa förtrolighet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet. För bred kunskap och förståelse inom forskningsområdet väljs därför doktorandkurser med omsorg och planeras in i den individuella studieplanen.

Alla interna forskarutbildningskursplaner utarbetas av respektive ämneskollegium enligt fastställd mall och godkänns av ämnesföreträdare innan de skickas vidare till rådet för utbildning på forskarnivå för att säkerställa innehåll, lärandemål, genomförande och examinator innan kursplanen fastställs. Om det finns synpunkter på kursplanen så går de tillbaka till ämnet för eventuell revidering. Beslut om inrättande av kurs på forskarnivå ska innehålla uppgifter om kursens innehåll, kurslitteratur, behörighet och omfattning i högskolepoäng samt kursansvarig och examinator. Den föreslagna examinatorn ska vara sedan tidigare utsedd av fakultetsnämnden till examinator inom för kursen relevant forskarutbildningsämne. Sedan 2016 har forskarutbildningsämnet kemi skapat ett 15-tal doktorandkurser vid lärosätet.

Forskarutbildningskurser i ämnet samordnas i största och möjligaste mån mellan doktorander från olika forskargrupper inom ämnet och i angränsande ämnen som kemiteknik och biologi. Det egna utbudet av doktorandkurser kompletteras med att doktoranderna läser kurser på plats vid andra universitet som Lund, Uppsala, Umeå, Stockholm, Åbo och KTH. Externa kurser ger en möjlighet till möten som bygger kontaktnät och samtidigt får vi en indikation på den egna kvaliteten i relation till det universitet där kursen ges. De doktorander som ingår i FORIC har dessutom gemensamma samt rekommenderade doktorandkurser, se bakgrundsbeskrivningen tidigare, där även doktorander fristående från forskarskolan har en möjlighet att läsa dessa kurser. Mittuniversitetet är en core-medlem i forskningsplattformen Treeseach och därmed har doktorander även möjlighet att läsa kurser inom det samarbetet. Treeseach har översiktsskurser (O), som ger breddade generella kunskaper, fokuskurser (F), som är inriktade på att ge fördjupad kunskap inom fenomen och processer som är industriellt relevanta, samt forskarutbildningskurser (R), varav en del tillsammans med Wallenberg Wood Science Center och deras WWSC Academy (<https://wwsc.se//wwsc-academy/>) som håller två veckolånga kurser per år där ett fokus är på att minska gapet mellan akademisk forskning och industri och där samtliga våra doktorander är välkomna. Nämnas bör att den första samarrangerade FSCN/Treeseachkursen, *Ytkemi i surfaktant- och polymersystem* lästes av en doktorand i organisk kemi. Vid detta specifika kurstillfälle (R) var det ett 30-tal doktorander från olika lärosäten, även internationella, som samlades på Mittuniversitetet för

att gå kursen. Ovanstående är en styrka för vår utbildning och säkerställer till en del möjligheten att få läsa doktorandkurser vid behov.

Det betyder att det finns doktorandkurser som kan läsas och som är återkommande men ibland kan det ändå vara en utmaning att hitta doktorandkurser som passar doktoranden vid en given tid. Detta gäller både internt vid Mittuniversitetet och för kurser vid andra lärosäten. Att utveckla en kurs på forskarnivå kräver tid och engagemang och det är önskvärt att hitta synergier med andra forskarmiljöer. Det finns idag ingen allmän nationell och/eller internationell plattform där doktorandkurser annonseras vilket skulle gynna alla doktoranders planering och underlätta för tillresande doktorander att tillgodogöra sig undervisningen på dessa kurser. Det handlar om både kurser som ger en bredd inom ämnet men huvudsakligen specialiseringskurser inom det forskningsområde som doktoranden har inriktat sig på.

Som grundregel har alla doktorander en längre kurs (ca 10-15 hp) där doktoranden ska förvärva både relevanta ämneskunskaper inom sin specifika del av forskarutbildningsämnet men också bredda sin kunskap och förståelse för vetenskaplig metodik inom forskningsområdet. Tillkommer gör andra individuella doktorandkurser, som beskrivs i de individuella studieplanerna, inom specialiseringen som för det mesta även behandlar metoder inom området och inte bara en teoretisk ämnesfördjupning. Vår organokemiska forskarutbildning är i huvudsak laborativ och det skapar närhet och dagliga interaktioner mellan våra doktorander. Det leder till viktiga lärprocesser bland doktoranderna där mer seniora doktorander överför både praktiska som teoretiska kunskaper, samt kunskaper om metoder viktiga i utbildningen till de yngre och nyantagna doktoranderna. Till detta kommer dessutom frekventa interaktioner mellan doktorander från olika forskarutbildningsämnen som bidrar till breddning av forskarutbildningsmiljön som genererar bred förståelse och kunskap vilket är gynnsamt för måluppfyllelsen i utbildningen utöver det som nämnts ovan. Doktorander har under sin utbildning även kontinuerliga träffar inom respektive forskargrupp där kritisk granskning av andras publicerade artiklar ingår som ett moment i en doktorandkurs kopplat till forskningsfronten inom aktuell specialisering. Presentation av och opponering på de lästa och presenterade artiklarna kan leda till diskussion om den valda metodiken i aktuell artikel.

Förutom de doktorandkurser som den forskarstuderande läser organiserar och planerar vi för olika aktiviteter såsom föreläsningsserie, deltagande vid nationella och internationella konferenser, karriärdagar. För det första startar planeringsområdet NHU (där delar av kemiämnet ingår och tre av doktoranderna i organisk kemi) en kontinuerlig föreläsningsserie som ersätter den tidigare *Natural Science Colloquium* med ett bredare angreppssätt där föreläsarna är både doktorander och forskare och representerar de ämnesområden som ingår i planeringsområdet. Seminarieriet kommer att kontinuerligt bjuda in externa gästföreläsare som kan vara företagsledare, forskare, politiker eller andra relevanta företrädare för intressanta områden. Detta blir ett forum där alla forskarstuderande och handledare regelbundet träffas för kortare presentationer och diskussioner av aktuella forskningsfrågor. För det andra kopplas det en ny doktorandkurs till seminarieriet där kursen har som mål att ge en breddad kunskap och kompetens som finns inom planeringsområdet NHU men även inom de olika naturvetenskapliga forskningsområden som finns på Mittuniversitetet. Kursen har som mål att de forskarstuderande skall ges träning i att diskutera, argumentera och presentera vetenskapliga resultat i populärvetenskaplig form och att den forskarstuderande skall nå en bred kunskap och förståelse för vetenskaplig metodik. Det kommer att ges möjlighet att konfronteras med

metoder från andra vetenskapliga områden och discipliner som kan vidare diskuteras och problematiseras vilket ger möjlighet till inblick i andras valda metoder och därmed en bredare kunskap och förståelse för vetenskapliga metoder i allmänhet. Resultat redovisas i individuella studieplanen som följs upp av fakulteten och metodikdelen redovisas där både som kurser och milstenar. Genom formaliseringen av seminarieriet där också doktoranderna får kurspoäng för sitt aktiva deltagande vid andras seminarium och genom att själv leda och presentera sina forskningsresultat och relaterade vetenskapliga frågeställningar kommer en aktivare seminariekultur värdefull för våra forskarstuderande att skapas. För det tredje finns också en föreläsningsserie inom centrumbildningen FSCN med en tradition av ett bredare angrepp där föreläsare är externa representanter från nationella och internationella företag samt institut och universitetsinstitutioner. Dessa föreläsningar kan handla om framtida forskningsfrågor och inriktningar vid ett specifikt företag men även om mer specifika vetenskapliga frågeställningar och framtida utmaningar.

Det ska också påpekas att alla forskarstuderande bereds möjlighet att under sin studietid åka på nationella och internationella konferenser för att på olika sett bredda och fördjupa sina kunskaper inom forskningsområdet samt uppmuntras att presentera sina egna forskningsresultat. Det finns även möjlighet att lyssna på och medverka vid vetenskapliga föredrag när samarbetspartners från företag och olika forskningsinstitutioner besöker oss. Aktuell forskning presenteras vid återkopplande projektmöten i samband med de stora vetenskapliga samarbetsprojekten där alla forskarstuderande uppmanas att närvara.

En för oss viktig årlig konferens är när Mittuniversitetets två stora forskningscentra FSCN och STC tillsammans med RISE Processum och Fiber Optic Valley arrangerar Science and Innovation Day, SID och där samtliga doktorander har möjlighet att närvara. Dagen delas in i en förmiddag där inbjudna talare av hög klass presenterar vetenskap och innovativa tillämpningar av vetenskap och en eftermiddag samtliga doktorander har möjlighet att presentera sin forskning bredda sina vetenskapliga kunskaper och aktivt interagera med företag och organisationer.

Innan den forskarstuderande slutligen anmäler om att få lägga fram sin doktorsavhandling, granskas avhandlingens olika delar genom en "Plan för kvalitetssäkring" med avseende på vetenskaplig och språklig kvalitet där forskare utanför den egna handledargruppen gör en förhandsgranskning samt att handledargruppen presenterar övriga kvalitetshöjande åtgärder som vidtagits. I planen för kvalitetssäkring för en sammanläggningsavhandling redovisas vidare vilka publikationer som har refereegranskats av journaler samt status på de övriga manuskript vad gäller extern granskning och var i processen dessa manuskript är (manuskript, inskickat till internationell tidskrift respektive accepterad). Slutligen summeras de viktigaste resultaten i avhandlingen med avseende på problemformulering, teori, experimentell teknik och genererade data samt hur resultaten i avhandlingen har använts eller förväntas användas i näringslivet, offentlig förvaltning och/eller vid andra forskningsinstitutioner innan ämnesföreträdaren granskar innehållet i planen.

Doktoranden håller ett slutseminarium där både presentationens framförande och innehåll diskuteras tillsammans med åhörarna. Det finns ingen officiell intern policy om att ett visst antal arbeten måste vara publicerade innan doktoranden får gå fram med sin avhandling dock har praxis blivit att avhandlingen består av 4-6 arbeten varav 2-3 bör vara publicerade eller accepterade för publicering. De interna kvalitetsrutinerna kräver att huvudhandledaren intygar att alla mål bedöms uppfyllda vid anmälan till disputation:

”Jag bedömer att doktoranden har uppnått lärandemålen för doktorsexamen enligt högskoleförordningen och tillstyrker därmed att doktoranden får försvara sin avhandling vid en offentlig disputation.”

Sammanfattande bedömning

Vi bedömer att vår forskarutbildning möjliggör på ett tillfredsställande sätt att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik inom forskarutbildningsämnet.

Styrkor: Publicering i välrenommerade tidskrifter säkerställer att den forskarstuderandes kunskap och förståelse inom det egna forskningsområdet håller en hög nivå. Detta uppnås dels genom duktiga forskarstuderande och dels genom god planering och den interna processen med den individuella studieplanen och dess kontinuerliga uppföljning, för val av kurser och godkännande av prestationer.

Svagheter: Det kan synas att utbudet av interna doktorandkurser och med vilken regelbundenhet vi ger dessa är ett problem men genom att komplettera utbildningen med externa kurser får vi ett fungerande system.

Utformning, genomförande, resultat

Måluppfyllelse – färdighet och förmåga

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrund:

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 (konstnärliga) 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 ska också visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Den forskarstuderande skall utvecklas till en självständig forskare med färdigheter och förmågor som presenteras i den allmänna studieplanen i kemi och som i sin tur vilar på de examensmål som beskrivs i högskoleförordningen.

Som ett viktigt verktyg i utbildningen lyfter vi den individuella studieplanen där det är möjligt för doktoranden att planera sin tid till förfogande, inte bara inom sitt projekt och dess olika delsteg utan också övrig tid såsom exempelvis doktorandkurser, institutionstjänstgöring, förtroendeuppdrag, konferensdeltagande. Den individuella studieplanen kan även användas på forskarutbildningsämnesnivå och fakultetsövergripande för att beskriva, analysera och värdera forskarutbildning på en aggregerad nivå.

Utbildningen planeras och redovisas i studieplanen genom tidsatta och poängsatta milstolpar samt planerade och genomförda kurser men även annat som producerats av doktoranden. Den individuella studieplanen ger därmed möjlighet till uppföljning av progression i forskarutbildningen. Samtliga milstolpar planeras och beskrivs som vetenskapliga aktiviteter och det framgår när de startar och när de är slutförda, detta gäller även doktorandkurserna. Därmed kan doktorandens förmåga att planera, bedriva forskning med adekvata metoder, ta sig an andra kvalificerade uppgifter samt visa förmågan att

slutföra uppsatta delmål inom planerad tid följas upp på ett tydligt sätt. Milstolparnas innehåll visar också progression då innehållet bygger vidare på en tidigare slutförd milstolpe. Här vill vi också lyfta den möjlighet som finns till att kommentera och utvärdera resultat och progression både mellan forskarstuderande och handledare, mellan handledare och institution samt mellan institution och fakultet (där rådet för utbildning på forskarnivå är den administrativa enheten). Studieplanens milstolpar blir därmed ytterligare ett verktyg där även FUR kan följa doktorandens progression. FUR kan även genom studieplanen följa hur doktoranden succesivt får och tar mer ansvar för att bedriva sin forskarutbildning och i att utveckla sin självständighet i att utforma presentationer till seminarier och konferenser samt att utveckla sin förmåga att skriva konferens- och tidskriftsartiklar.

Den planering av forskarutbildningen, som genom de tidsbestämda milstolparna i studieplanen görs i samråd mellan den forskarstuderande och dess handledargrupp, och som uppdateras löpande, medför att progressionen kontinuerligt kan följas av handledare och FUR. I figur 4 kunde vi se ett exempel på dialog i verktyget mellan doktorand och handledare där en milstolpe planerats tillsammans, en annan milstolpe där doktoranden slutfört sin milstolpe och slutligen en milstolpe som handledaren godkänt. För att utveckla en milstolpe kan doktoranden och handledare lägga in kommentarer om vad milstolpen skall generera och vad som ska utföras, det ser vi två exempel på i figur 5a och b, där vi i figur 5a ser kommentarer för en planerad aktivitet och i figur 5b har vi en genomförd och godkänd aktivitet.

12. Milestones (Note: The supervisor has to assign points in order to make them count in the total completed credits)

If you edit a milestone, you must save the study plan afterwards so that the change is updated.

Name	Status	Start date	End date	
Write article about monitoring studies of all three Polygraphus species (5,00 pts)	Planned	01/10/2020	30/11/2020	

Comments

Summarize the results of monitoring studies from 2015, 2016, 2018, 2019 and 2020. The article will focus on three species of Polygraphus beetles and their flight periods will be compared to Ips typographus and to weather conditions. The manuscript will be submitted to a suitable journal.

Figur 5a. Utklipp ur en individuell studieplan för att illustrera möjligheten att kommentera planerad aktivitet.

12. Milestones (Note: The supervisor has to assign points in order to make them count in the total completed credits)

If you edit a milestone, you must save the study plan afterwards so that the change is updated.

Name	Status	Start date	End date	
Field study in Sweden 2018 incl counting the catches (10,00 pts)	Approved	01/06/2018	30/11/2018	

Comments

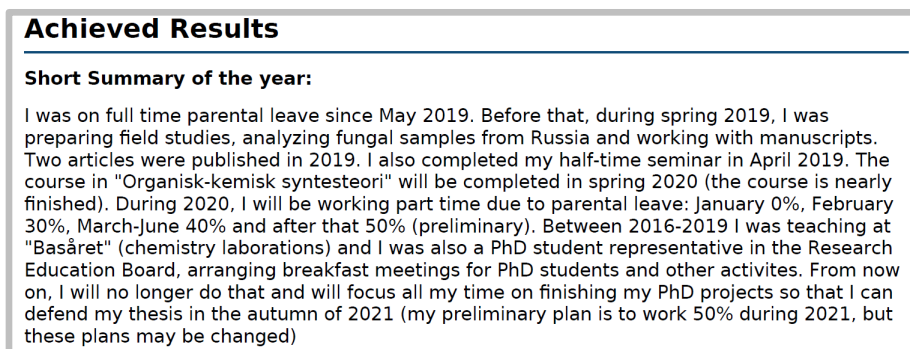
Planned the field study, prepared dispensers, set up and took down traps. 30 traps were set up at one location outside Sundsvall and were emptied twice per week during 5 weeks. Baits were rotated each time the traps were emptied. I also counted and identified the catches of P. polygraphus, around 3000 beetles.

Figur 5b. Utklipp ur en individuell studieplan för att illustrera möjligheten att kommentera genomförd aktivitet.

Progressionen bland annat i form av tidsbestämda kurser och milstolpar samt publicerade artiklar och manuskript och konferensdeltagande utvärderas en gång per år av fakulteten efter det att studieplanen har godkänts av student, handledare och prefekt. Som nämnts

tidigare i självvärderingen så väljs övriga bredd och specialiseringskurser i samråd med handledargrupperingen och samtidigt får doktoranden uppföljning och handledning varje vecka för att stödja och utveckla förmågan att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar.

Doktoranden sammanfattar året med en kort reflektion, exempelvis kring vad som är slutfört, om det var det något som behövde mer tid än vad som ursprungligen var tänkt samt övrigt såsom föräldraledighet, olika uppdrag och undervisningsinsatser, se figur 6.



Figur 6. Utklipp ur en individuell studieplan för att illustrera en kort redovisning av året.

Åter kan avhandlingens värde lyftas fram då den även visar på doktorandens förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar. Resultat redovisas i den individuella studieplanen som följs upp av fakulteten och progressionen redovisas där både som kurser och milstenar samt exakt den nettostudietid som doktoranden tagit i anspråk för sin forskarutbildning. Doktorandens nettostudietid för att nå fram till doktorsexamen kan delvis ses som en indikation på hur väl doktoranden lyckats med att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar. Nettostudietiden baseras på vad som varje halvår rapporterats i form av forskarutbildningstid, sjukdom, ledighet, andra uppdrag etc. på en för ändamålet framtagna blankett.Handledargruppen har ett ansvar för att den forskarstuderande skall utveckla förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället. Både den interna och den externa granskningen av doktorsavhandlingen, publikationer och disputationen är viktiga dialogdelar samtidigt som det är en möjlighet att säkerställa att doktoranden uppfyllt de ställda kraven.

Traditionen inom kemiämnet är att huvudsakligen publicera forskningsresultaten i WoS-tidskrifter och publikationer och manuskript samt annat producerat material som visar progression redovisas i form av bilagda dokument i den individuella studieplanen.

Vi lyfter fram de obligatoriska doktorandkurserna även här, se det tidigare stycket Måluppfyllelse - kunskap och förståelse sid 14. Kursen vetenskapsfilosofi, etik och forskningsmetodik (OVR001F) innehåller momentet vetenskapsfilosofi och etik samt momentet forskningsmetod och design. Kursen har utvecklats med ett större fokus på examensmålen som beskrivs i Högskoleförordningen och de allmänna studieplanerna samtidigt som mer tid i kursen ägnas åt att utbilda doktoranden i vetenskaplig metodik. Den andra kursen i vetenskapligt skrivande och presentationsteknik (OVR001F) fokuserar på den vetenskapliga skrivprocessens olika delar samt muntlig presentation av vetenskapliga

studier. Kursen ingår som en viktig komponent i att utbilda de forskarstuderande till intellektuella självständiga forskare genom att förbereda dem i att föra samtal i professionella sammanhang inför möten med vetenskapliga jämlingar och allmänhet. Samtidigt ger kursen doktoranden verktyg för att utvecklas mot att ta en ledande roll som presentatör/lärare. Internt inom forskargruppen får de forskarstuderande kontinuerligt under utbildningen presentera sitt forskningsprojekt samt kritiskt granska utvalda nyligen publicerade vetenskapliga artiklar inom passande forskningsområde samt opponera på andras presentationer. Denna verksamhet pågår varje månad under hela forskarutbildningen och ingår då som del i doktorandkurs inom forskningsfronten i kemi.

En återkommande aktivitet som stärker doktorandens förståelse av den akademiska miljön och kan ses som en del av en integrering är seminarieserier. Den nya seminarieserien inom planeringsområdet NHU kan till del ses som en ersättare för den äldre FSCN-colloquiumserien. Där det nu planeras återkommande möjligheter för doktoranden att med jämna mellanrum presentera och diskutera sina resultat utifrån olika vetenskapliga och samhällseliga perspektiv.

Doktoranden får även möjlighet att hålla föredrag för gäster till forskargruppen och i samband med studiebesök från skolor och företag. Doktorander deltar även i fortbildningsdagar för exempelvis gymnasielärare och bidrar därmed både direkt och indirekt till att stödja andras lärande. Föredrag/posterpresentationer ingår årligen för doktoranderna i samband med Science innovation Day och vid projektmötesrapportering i större forskningsprojekt. Dessutom deltar doktoranden ibland vid träffar med media såsom tidningar, radio och tv. Dessa olika aktiviteter redovisas i den individuella studieplanen som milstolpar. Övning i att hålla vetenskapliga presentationer internt, nationellt och internationellt samt att opponera på andras presentationer gör att doktoranden tränas i att föra ett intellektuellt samtal i professionella sammanhang. Dessa aktiviteter redovisas inom kurser eller som milstolpar i den individuella studieplanen.

En forskarutbildning ökar i sig förutsättningen att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande. Doktoranden utbildas för att bli en självständig forskare och därmed uppfylla examensmålen som beskrivs i Högskoleförordningen, den allmänna studieplanen i kemi och det som beskrivs i den individuella studieplanen. Det innebär att utifrån dessa styrdokument ges förutsättningar att bidra till samhällets utveckling genom att arbeta med forskning och undervisning i professionella sammanhang.

Det ges också en möjlighet till högskolepedagogik utbildning där universitetet har anpassat en tidigare högskolepedagogisk utbildning om 15 hp till att numera vara modulbaserad. Flexibiliteten gör nu att forskarstuderande med fördel kan läsa en eller två moduler (3 eller 6 hp) som ökar förutsättningarna för doktoranden att bidra till andras lärande på ett professionellt sätt.

Doktoranden har i sina forskningsprojekt i stort sett alltid en tillämpning av resultaten som ett mål vilket förutom den kompetenshöjande effekten även bidrar till samhället i form av nyttiggörande såsom kommersialiserbara innovationer, nya produkter och processer etc.

I arbetet med självvärderingen har ämneskollegiet problematiserat kring alla doktoranders möjlighet att vara aktiva i olika undervisningssituationer. En modell har utarbetats och som ska provas under VT21 inom den grundläggande utbildningen där syftet är att alla doktorander ska ges möjligheter att vara delaktiga och att utveckla sina undervisningsfärdigheter och därmed bidra i undervisningssituationer utan att, i vissa fall, ha

tillräckliga kunskaper i det svenska språket. Därutöver finns det möjligheter för doktorander att vara delaktiga i undervisningssituationer på avancerad nivå inom master-by-researchprogrammet i kemi, men programmet är i liten skala och det blir då inte systematiskt och för alla doktorander. Äldre doktorander har naturligt som en pedagogisk uppgift i forskargruppen att lära ut både teoretisk kunskap och praktisk kunskap till nya doktorander, vilket ger viktiga pedagogiska erfarenheter.

Sammanfattande bedömning

Vi bedömer att vår modell för forskarutbildning ger en god uppföljning av doktorandernas utveckling där succesivt en högre grad av självständighet som forskare genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa på färdighet och förmågor enligt examensmålen.

Styrkor: Våra forskningsprojekt sker ofta i nära samarbete med det omgivande samhället och ger därmed bidrar till samhällsutvecklingen och stödjer därför också andras lärande inom ett tillämpat forskningsområde. Fakultetens resebidrag underlättar för den forskarstuderande att aktivt delta i internationella utbyten.

Svagheter: Alla forskarstuderande har inte garanterats att undervisa i vår grundutbildning eller administrativa uppdrag. Den andel av den forskarutbildades tjänst som är undervisning eller andra uppdrag redovisas som en planerad procentsats av den totala tjänsten i den individuella studieplanen. Vid uppföljning av den forskarstuderandes undervisningsinsats går det inte att utläsa vilket ansvar eller vilka arbetsuppgifter som utförts vilket försvårar möjligheten att utvärdera den pedagogiska progressionen i undervisningssituationen.

Utformning, genomförande, resultat

Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrund:

Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet, (konstnärlig integritet) och vetenskaplig redlighet/forskningsmässig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden ska också ha insikt om vetenskapens/konstens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

Den forskarstuderande ska utvecklas till en självständig forskare med färdigheter och förmågor som presenteras i den allmänna studieplanen i kemi och som i sin tur vilar på de examensmål som beskrivs i högskoleförordningen. Det är också viktigt att den forskarstuderande aktivt medverkar i formulerandet av specifika mål för att utveckla sin självständighet. När det gäller vetenskaplig redlighet och förmågan att göra forskningsetiska bedömningar så tas dessa viktiga moraliska aspekter upp i den obligatoriska kursen inom vetenskapsfilosofi, etik och forskningsmetodik (OVR001F).

Intellektuell självständighet och förmåga att visa vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar säkerställs ytterligare genom diskussioner där handledarna har viktiga roller att vara föredömen och att se till att de forskarstuderande får de förmågor som är nödvändiga för att formas till en vetenskapligt självständig, redlig och etisk forskare. Andra forskare från projektsamverkande parter, interna som externa, och

som ingår i den utvidgade vetenskapliga miljön har också viktiga roller i att vara föredömen. Den forskarhandledarutbildning som alla handledare vid universitetet genomgått ger möjlighet att lyfta dessa aspekter ytterligare. En ytterligare ”avrostningsmodul” av den obligatoriska kursen skulle kunna fördjupa handledarskapets olika aspekter ytterligare såsom en problematisering kring vetenskapens möjligheter och begränsningar.

Som nämnts tidigare har den obligatoriska kursen i vetenskapsfilosofi utökats med ett större fokus på examensmålen som beskrivs i Högskoleförordningen samt de allmänna studieplanerna samtidigt som att mer tid även kommer att ägnas åt att utbilda doktoranden om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används ingår.

Det finns dessutom kurser vid universitetet inom området miljökonsekvensbeskrivning, som kan ingå i forskarutbildningen, där vissa delar hur vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, behandlas utifrån ett miljöresursperspektiv.

De skriftliga dokument som skickas till opponent och betygsnämnd inför disputation från fakulteten innehåller information om målen i Högskoleförordningen och att de ska examineras samtidigt med övriga vetenskapliga mål.

Sammanfattande bedömning

Vi bedömer att vår forskarutbildning möjliggör att doktoranden kan visa en fördjupad värderingsförmåga och förhållningssätt enligt examensmålen.

Styrkor: Den obligatoriska kursen inom vetenskapsfilosofi, etik och forskningsmetodik (OVR001F) ger en bra moralisk grund när det gäller vetenskaplig redlighet och att göra forskningsetiska bedömningar. Förmågan tränas även genom möten med andra forskare i samverkansprojekt med aktörer från akademi och industri där aktuella forskningsfrågor formuleras och utreds.

Svagheter: Det är inte reglerat specifikt inom forskarutbildningsämnet hur doktoranderna ska nå fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används. Vi upplever svårigheter att på ett stringent sätt mäta måluppfyllelsen under forskarutbildningstiden men viss insikt erhålls vid publicering av resultat i tidskrifter, vid konferenser och vid avhandlingsförsvaret där extern granskning sker.

Utformning, genomförande, resultat

Jämställdhet

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrund:

Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.

Den nuvarande doktorandgruppen består av få individer, med en jämn representation av fyra kvinnor och två män och sett över tid har kvinnor och män varit representerade i lika stor grad. Handledarrepresentationen domineras av att nio av tio är män och det kan

upplevas som en obalans. Som doktorand är man ofta i en ambivalent situation, som både anställd och student. Man är dessutom i en beroendeställning till både sina handledare och det kollegium man tillhör. Detta gör att ämnet och institution/prefekt måste vara medveten om doktorandernas situation samt deras inbördes relationer i det aktiva jämställdhets- och lika villkorsarbetet.

Mittuniversitetet bedriver ett aktivt centralt jämställdhetsarbete och har de senaste åren haft specifika handlingsplaner gällande lika villkor (*Handlingsplan för lika villkor 2019 inkl. Jämställdhetsintegrering*) samt för uppdraget gällande jämställdhetsintegrering (*Handlingsplan för jämställdhetsintegrering 2017-2019*). Från och med 2020 blir lika villkor och jämställdhetsintegrering inkorporerade i Mittuniversitetets verksamhetsplan samt i den centrala handlingsplanen för att tydligare integrera dessa teman i den vardagliga verksamheten. Utöver detta så finns lokala åtgärdsplaner för lika villkor vid varje institution. Organisering för jämlika arbetsvillkor och arbetsmiljöer är en avgörande förutsättning för lika villkor. Ett sådant tankesätt måste därför genomsyra organisering, arbetsprocesser och ledning. Målet för den organisatoriska och sociala arbetsmiljön är att främja hälsa och öka organisationens förmåga att motverka ohälsa samt diskriminering som kan uppstå på grund av olika villkor för olika grupper. I detta är kunskaper om jämställdhet och lika villkor viktiga instrument och självklara inslag i våra interna kurser för anställda, såsom i forskarhandledarutbildningen där *lika villkor i utbildning på forskarnivå. Om genus och maktordningar i relation mellan handledare och doktorand* är en del av kursen.

Vidare erbjuder Mittuniversitetet regelbundet en ledarutbildning med fokus på genus, mångfald och makt vilken ämnesföreträdaren i kemi genomgått och där begreppen kring jämställdhet, jämlikhet och lika villkor fördjupas ytterligare. Detta möjliggör att dessa frågor bevakas och diskuteras vid formella och informella möten. En viktig aspekt i sammanhanget är att den specifika frågan om jämställdhet är nära kopplad till lika villkorsfrågor i allmänhet. Frågor rörande könsmissiga ojämlikheter hänger även samman med andra maktordningar som etnicitet, ålder och klass/socioekonomisk bakgrund. De forskarstuderandes situation åskådliggör att det existerar olika typer av under- och överordning och beroenden (som också är kopplade till strukturer utanför akademien). Detta kan leda till en asymmetri i form av arbetsuppgifter och inflytande.

Ämneskollegiet har identifierat olika utvecklingsområden inom forskarutbildningen och under hösten 2020 har fakultetens lika villkorsombud varit behjälplig och stödjande i att analysera delar av vår verksamhet. En grund för den analysen är det centrala dokumentet *”Arbete för lika villkor: Mittuniversitetets stöddokument för analys av den egna verksamheten”* som innehåller frågor om lika villkor i forskarutbildningen i underrubriker och exemplifierade med frågor såsom, rekrytering av doktorander *”finns det strategier för att öka mångfalden i doktorandgruppen”*, handledning av doktorander *”Är rätten att byta handledare känd och tillämpningsbar”*, doktorandernas arbetsmiljö *”Tar den lokala lika villkorsplanen hänsyn till doktoranders särskilda ställning och miljö”* samt möjligheter efter disputationen *”Vilka karriärmöjligheter finns för den disputerade”*. Utifrån påbörjade analyser i kemiämnet planeras nu årligen återkommande möten/workshops om jämställdhet och lika villkor för doktorander inom forskarutbildningsämnet kemi, för att öka kunskap om dessa frågor och få möjlighet att diskutera problem såväl som goda exempel. För att bibehålla en kontinuerlig diskussion och kunskap i kollegiet blir detta en årligen återkommande del av kollegiearbetet. I inledande dialog om likavillkorsarbetet har de forskarstuderande varit representerade från ämnet.

Vid disputationen strävar ämnet efter en balanserad könsfördelning på en aggregerad nivå vad gäller ordförande vid disputationen, opponentskap samt betygsnämndsledamöter.

Sammanfattande bedömning

Vi bedömer att vår forskarutbildning beaktar jämställdhetsperspektivet tillfredsställande. Styrkor: Mittuniversitetet bedriver ett aktivt jämställdhetsarbete och ämneskollegiet har tagit initiativ till aktiviteter för de forskarstuderande och för ämneskollegiet. Att samtliga doktorander möter lika villkorsombudet för en introduktion i jämställdhetsarbete och lika villkor samt att utveckla en seminarieserie för de forskarstuderande. Att lika villkorsombudet under våren 2021 i seminarieform träffar ett utökat ämneskollegium med handledarna för forskarutbildningen för en diskussion kring handledning av forskarstuderande med externa exempel att problematisera. Svagheter: Att hösten 2020 är endast en av de tio aktiva handledarna kvinna.

Utformning, genomförande, resultat

Uppföljning, åtgärder och återkoppling

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrunder:

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

Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Den individuella studieplanen är ett pedagogiskt redskap och ett levande digitalt dokument för doktorandprogression samtidigt som den fungerar som ett kompletterande kommunicerande dokument mellan doktorand, handledare, institution och fakultet. Använd på rätt sätt av doktorand och handledare ger studieplanen en trygghet under forskarutbildningen då det inte bara är lyckade vetenskapliga resultat som räknas som progression i läroprocessen att bli en duktig forskare utan även metodutveckling, misslyckade försök, litteratursökning etc. räknas som poängsatta moment, se exempelvis figur 4 samt figur 5a & 5b. Varje termin rapporteras doktorandens forskningsaktivitet angiven i % av heltid i ett specifikt dokument där doktorand och handledare skriver under. Detta överförs till Ladok som också är kopplad till den individuella studieplanen, detta ger ett stöd för att skapa förutsättningar vid planering av nettostudietiden för doktoranden.

Den individuella studieplanen granskas i normalfallet av fakulteten endast en gång per år vilket betyder att dokumentet kan förbli statiskt under en längre tid men det finns självklart möjlighet för handledare och doktorand att tillsammans bestämma om exempelvis halvårsuppföljning som i exemplet nedan, se figur 7.

Handledarskap

Planerat antal timmar handledningstid: 52

Beskrivning av handledningsaktiviteter: Individuella möten med handledaren ett per vecka à 0,5 h samt vid behov. Gemensamt gruppmöte med handledare och doktorander ett per månad à 4 h. Vid författande av manuskript eller liknande förväntas kommentarer från den andra parten inom 2 arbetsveckor.

Datum för nästa granskning av studieplanen: 2020-05-31

Figur 7. Utklipp ur en individuell studieplan för att illustreraHandledarskap och här specifikt en halvårsuppföljning av studieplanen.

En möjlighet att motverka statistiska studieplaner är att införa kvartalsvisa avstämningpunkter där aktivitet krävs från både doktorand, handledare och eventuellt från institutionen men utan att fakulteten behöver vara inblandad.

Forskarutbildningsämnets storlek ger doktoranden möjligheter till interaktioner mellan många ämnesområden och samarbeten över gränser som ger doktoranden en bred förståelse för forskning inom olika specialiteter, ämnen och projektområden. Den regelbundna handledningen där olika aktiviteter följs upp och kommande aktiviteter planeras möjliggör en ömsesidig kontroll av progressionen. Forskarutbildningen är individberoende då handledarnas roll är centrala för resultatet av doktorandens utbildning. För en mindre forskarutbildningsmiljö kan detta vara en risk som vi försöker att minimera genom att handledningen involverar flera aktiva handledare med möjlighet till ett utvidgat fokus på doktorandprojektet.

För närvarande pågår ett program med finansiering från bland annat KK-stiftelsen av lektorer och biträdande lektorer där minst hälften av anställningens omfattning är inom forskning under en fyraårsperiod. I vissa fall finns även externa handledare med i grupperingen runt doktoranden vilket även då gäller för industridoktorander. Handledarnas roll är viktig för den forskarstuderande och kvaliteten på den utbildning som doktoranden får och för att utbilda handledarna finns en handledarutbildning vid universitetet som stärker handledaren i dess roll. För att doktoranden ska få insikt i innehållet i utbildningen kan doktoranden ges möjlighet till deltagande i passande delar av utbildningen alternativt att en utbildning i att vara doktorand kan startas.

Mittuniversitetet har en god uppföljning av samtliga individuella studieplaner. Alla forskarutbildningsämnen följer samma centrala process vilken leds från Rådet för utbildning på forskarnivå (FUR). Ett målinriktat arbete har gjort att så gott som alla studieplaner kommer in i tid och de allra flesta bedöms ha hög kvalitet. Tidigare har all handledarsättning utgått varje år med en fast summa under nettostudietiden, nu ersätts handledare utifrån doktorandens progression så att medlen följer doktoranden under längre tid om progressionen av någon anledning, sjukdom, föräldraledighet, etc. är något lägre vissa år.

Fakultetsnämnden har årligen budgeterat för kvalitetsdrivande åtgärder för forskarutbildningen. Riktade medel om 800 000 kr går till forskarutbildningen under 2020 i huvudsakligt stöd för kortare och längre vistelser i annan forskarmiljö

- Internationalisering av forskarmiljöerna med fokus på doktoranderna
- Stöd till doktorandernas forskningsmiljö

Övriga kvalitetsåtgärder som sker kontinuerligt på fakulteten är

- Forskarledarutbildning
- Forskarhandledarutbildning

Forskarutbildningsämnet genomför ett antal forskarutbildningskurser som samläses med doktorander från olika inriktningar inom kemiområdet för att stärka doktorandernas studiemiljö. Forskarutbildningskurser inom ett ämnesområde där antalet doktorander är lågt blir kostsamma att genomföra med hög kvalitet då kurserna ges i individualiserad form men samtidigt kan kursen då också anpassas till den enskilde doktorandens behov. Ett alternativ som universitetet använder är att sända doktoranden till andra universitet för att läsa kurser

och som anställd finansieras detta av forskarmiljön och den forskarstuderande får ersättning för fördyrade levnadsomkostnader. En möjlighet att förbättra för mindre forskarutbildningsmiljöer skulle vara om forskarutbildningens teoretiska kurser på samma sätt som grundutbildningen betalas av för ändamålet öronmärkta statsmedel. En annan möjlighet att höja kvaliteten på landets doktorandkurser är att de organiseras och ges gemensamt på samma sätt som i en forskarskola. Det finns fördelar med att läsa kurser vid andra universitet eller inom en gemensam forskarskola då det ökar kvaliteten för ämnets forskarutbildning bland annat genom att doktorandernas utbildningsmiljö vidgas och de ges möjlighet att bygga egna kontaktnät. Doktorandkurser kan också idag läsas via distansberoende tekniker vilket öppnar för större valfrihet för doktorander och handledare i planeringen av dessa kurser. De interna kursplaner vi har gör det möjligt att vid behov genomföra dessa kurser. Ett flertal av kurserna körs kontinuerligt och samordnas med MbR-studenternas kurser på AV-nivå. Forskarutbildningsämnet har varit relativt väl förskonade från doktorandavhopp, under den senaste femårsperioden har det endast varit ett avhopp. Det handlade då om en industridoktorand som inte fick fortsatt anställning inom företaget och därmed inte kunde fullfölja sina forskarutbildningsstudier.

En forskarutbildning ska omfatta en nettostudietid om fyra år. Den faktiska tiden kan vara längre, exempelvis beroende på sjukdom eller föräldraledighet. Doktorandens samlade åtaganden, såsom administrativa uppdrag och undervisningsuppdrag, ska planeras in i den individuella studieplanen och räknas inte in i nettostudietiden. Doktoranders genomsnittliga nettostudietid för forskarutbildningen inom inriktningen organisk kemi är under de senaste dryga tio åren 4,51 år, vilket utbildningen bedömer som godtagbart.

Exakt nu, nu när vi sitter med vår självvärdering ser vi hur det globala vetenskapssamhället öppnas upp för nya möjligheter, det blir inte bara möjligt utan också enklare att aktivt delta vid internationella konferenser, workshops och olika möten och samarbeten med utvecklade distansberoende verktyg. Det förändrar inte bara mötet och hur vi ser på att mötas utan vi skriver en helt ny agenda för vad som kan realistiskt vara en god forskarutbildningsmiljö, exempelvis kan fler aktivt delta i en handledargrupping.

Sammanfattande bedömning

Vi bedömer att vår forskarutbildning är utformad så att hög kvalitet nås i utbildningen. Styrkor: Vi upplever den individuella studieplanen som ett pedagogiskt redskap och levande dokument för doktorandprogression samtidigt som den fungerar som ett kompletterande kommunicerande dokument mellan doktorand, handledare, institution och fakultet. Våra obligatoriska kurser ser vi som styrkor samt möjligheten att inom FORIC, Treearch och vid andra lärosäten delta i kursverksamhet. Svagheter: Om inte doktorandens ISP används som ett levande dokument under året finns det en risk att det går närmare ett år mellan avstämningspunkterna och för att motverka detta skulle det vara möjligt att införa kvartalsvisa avstämningspunkter där aktivitet, digital signatur, krävs från både doktorand och handledare. För att kunna utläsa progressionen bland milstolparna lättare skulle dokumentet *Förslag på milstolpar och omfattning* kunna utvidgas att ge fler förslag på milstolpar, och ge förslag som tydligt visar på en förväntan att succesivt visa upp en allt större självständig förmåga och därmed progression och underlätta för doktorand och handledare.

Doktorandperspektivet

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrunder:

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

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Den forskarstuderande utövar inflytande över sin utbildning och lärprocesser och ansvarar tillsammans med handledarna för att utforma, följa upp och uppdatera den individuella studieplanen som beskrivits tidigare. På detta sätt har den forskarstuderande ett stort inflytande över sin egen lärprocess. Detta sker i dialog med handledarna, som med sin erfarenhet kan stödja doktoranden i planering och genomförande av sin forskarutbildning. Därför är det också synnerligen viktigt med en regelbunden uppföljning av den individuella studieplanen.

Doktorandinflytande säkerställs på en organisatorisk nivå genom beslut att doktorander ingår som fullvärdiga ledamöter i Fakultetsnämnd, Anställningsråd samt Rådet för utbildning på forskarnivå. Doktoranderna har också rätt att delta i ämneskollegiet. Rådet för utbildning på forskarnivå (FUR) har två doktorandrepresentanter. Dessa deltar vid rådets möten som fullvärdiga medlemmar och vid en stående punkt behandlas frågor som doktoranderna lyfter specifikt även om samtliga frågor som hanteras i rådet berör doktoranderna. Planeringsområdet NHU, där tre av doktoranderna i forskarutbildningsinriktningen organisk kemi ingår, inför nu en studierektorsfunktion för forskarutbildning som en ytterligare formell nivå dit de forskarstuderande kan vända sig. Det finns två doktorandsektioner inom fakulteten, en i Östersund och en i Sundsvall. Doktorandsektionerna är vilande under höstterminen 2020 på grund av rådande viruspandemi. Sektionerna bjuder bland annat in företrädare för verksamheten som presenterar olika aktuella frågeställningar från ett doktorandperspektiv exempelvis regelverket kring anställningen som doktorand. Doktorandsektionen har också en social roll och anordnar olika arrangemang där doktoranderna möts utanför sin yrkesroll. Doktorandrepresentanterna i FUR har kontakt med sektionerna och delger/rapporterar händelser och aktiviteter åt båda håll. Doktoranderna har varit delaktiga i att ge förslag på kvalitetshöjande åtgärder i forskarutbildningen som resulterat i att fakultetsnämnden avsatt medel. Fakulteten finansierar genom FUR doktorandfrukostar vid båda campus där doktorander kan träffas regelbundet flera gånger per termin.

Handledarbyte initieras av den forskarstuderande och anmäls till rådet för utbildning på forskarnivå på blanketten *Anhållan om byte/borttagande/tillägg av handledare* och där rådet säkerställer att alla handledare är behöriga. Blanketten undertecknas av samtliga inblandade. Huvudhandledarbyten är mycket ovanliga vid fakulteten men i de fall behov uppstår så har mentorer, ämnesföreträdaren och FUR stödjande roller för att lösa sådana uppkomna problem. Att byta biträdande handledare eller att lägga till fler biträdande handledare till den aktiva handledargrupperingen runt doktoranden är på alla sett odramatiskt och betydligt vanligare. Doktoranden kan under studietiden även ansöka om byte av mentor på därtill framtagna blankett *Byte av mentor för forskarstuderande* där FUR fastställer bytet. Mentorn ska tillhöra en annan forskargruppering än den doktoranden tillhör för att undvika jäv.

I likhet med all annan anställd personal omfattas doktorander av regler och styrdokument för det kontinuerliga arbetsmiljöarbete som sker på Mittuniversitetet, exempelvis genomför Mittuniversitetet vartannat år en medarbetarenkät där det ingår en rad specifika doktorandfrågor om exempelvis handledning och arbetsmiljö. Prefekten ansvarar för personalens fysiska- och psykosociala arbetsmiljö och återkopplar resultatet från enkäten med åtgärder i verksamheten. De senaste enkäterna visar på en god arbetsmiljö vid båda de institutioner som erbjuder forskarutbildning inom organisk kemi. Den nära kontakten med huvudhandledare och att prefekterna också sitter fysiskt nära doktoranderna underlättar kontakten och möjligheten att fånga upp begynnande problem av olika slag. Prefekterna har även regelbundna samtal, medarbetarsamtal, med alla anställda och det ger en möjlighet för doktoranderna att diskutera arbetssituationen och den psykosociala arbetsmiljön. Alla doktorander har också en mentor som ska fungera som ett stöd i olika frågor som kan uppkomma under studietiden, viktigt att påpeka är att mentors roll inte är att vara ytterligare en vetenskaplig handledare utan kommer från en annan forskargrupp och oftast från ett annat forskarutbildningsämne.

När det gäller den fysiska arbetsmiljön och tillgången på nödvändig infrastruktur finns beslutade överenskommelser i den individuella studieplanen under arbetsvillkor, se figur 3, specificerat i institutionens åtagande och i den tekniska utrustningen som behövs för doktorandens projekt. Vi bedömer att de forskarstuderande har tillgång till adekvat utrustning och infrastruktur vad gäller möjlighet till egen laborationsyta, teknisk utrustning, analytiska instrument etc.

Under pandemin har universitetet på alla plan utvecklat nya rutiner och mycket av den kontinuerliga och vardagliga handledningen sker nu oftast med distansöverbyggande hjälpmedel. Att nämna är att i forskarhandledarutbildningen är ett kurstema ”Att handleda på distans! E-lärande i utbildning på forskarnivå”

Under framskrivandet av självvärderingen har en av doktoranderna varit aktiv och kommit med synpunkter och förbättringsförslag både på text men också på vår verksamhet och medverkat på våra så kallade ämneskollegieförmöten och deltagit i utvecklandet av vårens kommande lika villkorsseminarier.

Sammanfattande bedömning

Vi bedömer att vår modell för forskarutbildning tar väl tillvara doktorandperspektivet. Styrkor: En ändamålsenlig studiemiljö vad gäller laboratorielokaler, utrustning och infrastruktur och egen kontors- och labbarbetsplats för varje doktorand. Vi vill också lyfta fram att våra stora samarbetsprojekt såsom, GrönaPro, Beska, BioRem Fiber och FoodTech är pågående samarbetsprojekt där doktoranderna får omfattande kontakt med omgivande samhälle.

Svagheter: Det finns ingen beslutsnivå med doktorandrepresentation på institutionsnivå.

Arbetsliv och samverkan

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra att en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrund:

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.

Att vara anställd som forskarstuderande och vistas i en forsknings- och forskarutbildningsmiljö vid ett universitet ger insikt i och möjligheter att förbereda sig för en akademisk karriär. Tjänstgöring internt, förtroendeuppdrag samt ansvar som man får och tar som doktorand ger tillsammans med möjligheten att läsa högskolepedagogiska kurser en bra inblick i vad ett akademiskt yrkesliv kan innehålla.

Forskarutbildningsämnesinriktningen organisk kemi är framgångsrik att initiera stora tillämpade samarbetsprojekt och nätverk med företag och organisationer. Huvudsakligen inom regionen, men också på en nationell arena där nätverken också kompletterar forskarutbildningsmiljön. Doktoranderna är viktiga pusselbitar i dessa projekt och det betyder en omfattande samverkan och samarbete där forskarutbildningsmiljön vidgas betydligt och därmed får doktoranderna också en förståelse för företags- och organisationskulturer inom andra organisationer samt kontakter med ett framtida arbetsliv utanför akademien. Kontakterna kan se olika ut utifrån det behov som varje doktorandprojekt ställer på vetenskaplig kompetens, infrastruktur och samverkan med företag och institut men möjligheten att möta forskare inom andra specialiseringar genom gemensam handledning, gemensamt planerande av projekt, ansökningar av forskningsmedel och gemensam publicering av resultat förbereder doktoranderna både för en fortsatt akademisk karriär och för en framtida karriär inom företag eller institut.

Doktoranderna blir inkluderade i nationella och internationella nätverk av betydelse för doktorandens utveckling och får därmed en inblick i ett arbetsliv utanför hemmainstitutionen. Kontakter går inte bara via handledare utan doktoranderna själva får vara aktivt delaktiga i att diskutera och utbyta information och resultat. Det är också vanligt att doktorander går doktorandkurser nationellt hos nätverksdeltagare och även besöker laboratorier hos samverkanspartners. Det skickas också prover mellan deltagarna inom nätverken som därmed samverkar och samarbetar i sin strävan efter resultat.

Beroende på doktorandens intresse och inriktning finns det möjlighet att läsa kurser inom forskarutbildningen som utvecklar en framtida beredskap för ett föränderligt arbetsliv, exempelvis två olika kurser *Från forskningsresultat till innovation och företagande I & II* där fokus ligger på innovationer, företagande och patent.

Forskarutbildningsämnesinriktningen i organisk kemi arbetar inte systematiskt och strategiskt med disputerade alumner och därmed har vi tyvärr ingen formaliserad alumnverksamhet där vi tar tillvara tidigare doktoranders erfarenheter av vår utbildning och den möjlighet till arbetslivskontakter det medför för doktoranderna. De kontakter med alumner som sker är den personliga kontakten mellan handledare och före detta forskarstuderande. Det finns därför anledning att Mittuniversitetet formaliserar alumnverksamheten vilket skulle bidra till möjligheten för forskarutbildningsämnena att exempelvis starta ett mentorssystem med hjälp av alumner vilket i sin tur skulle bidra till att doktorandmiljön i respektive ämne utökas.



Career Day for PhD-students 6th Nov 2020

SEMINARIUM 2020-11-06

All of Mid Sweden University's PhD-students are cordially invited and encouraged to attend this event. This year's Career Days will discuss career opportunities within the academic sphere as well as other interesting career paths for PhD-students.

Kommande Distans: ZOOM

Ett årligt arrangemang är Mittuniversitetets karriärdag för forskarstuderande där handledare och andra medarbetare är välkomna, i år fokuserades det bland annat på karriärmöjligheter inom det akademiska området, se infogad bild. En annan viktig och årligen återkommande aktivitet är Science and Innovation Day, SID där samtliga forskare och forskarstuderande inom de två stora centrumbildningarna deltar. Dagen delas upp i en mer allmän del med breda inspirerande föreläsningar av innovatörer och ledande forskare, samt en del där forskare och forskarstuderande har möjlighet i sin egen vetenskapliga kontext att möta och skapa kontakter med företag genom kortare presentationer och saminteraktion mellan olika företag i sin egen vetenskapliga kontext som kan vara en del i att förbereda doktoranderna för ett föränderligt arbetsliv utanför akademien.

Industridoktorander vid forskarskolan FORIC får ytterligare möjligheter till kontakter och kunskap om

framtida arbetsgivare, då seminariedagarna roterar mellan de olika partnerföretagen och de universitet som deltar. Förutom att doktoranderna presenterar sina resultat för samtliga handledare vid varje seminariedag får doktoranderna goda möjligheter att lära känna partneruniversiteten och företagen bättre vid rundvandring och presentationer. Dessa seminariedagar har också kunnat fungera som en delmängd av en kurs i vetenskaplig kommunikation "*Effektiv kommunikation för tekniker och forskare*" där del av examinationen var själva doktorandpresentationen.

Som tidigare nämnts, har fakulteten avsatt 800 000 kr under 2020 till stöd för internationalisering inom forskarmiljöerna med fokus på doktorander. Målsättningen är att vidga det internationella kontaktnätet så att det kommer doktoranderna till del och ökar kvaliteten på utbildningen och därmed utvidgar doktorandernas möjlighet att möta och förstå en föränderlig framtid. Fakultetsnämnden har även beslutat om möjlighet att fondera medlen för 2020 till 2021 då möjligheterna att resa har begränsats på grund av coronasituationen.

Sammanfattande bedömning

Vi bedömer att vår forskarutbildning är utformad så att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Styrkor: Samarbetsprojekt i nätverk med näringsliv och organisationer gör att förståelsen för företagskulturer ökar, samtidigt som det ger många ingångar till arbetslivskontakter och förbereder den forskarstuderande för en möjlig framtida yrkeskarriär.

Svagheter: Det finns anledning för Mittuniversitetet att formalisera alumnverksamheten för forskarutbildningen för att bidra till att doktorandmiljön i respektive ämne utökas.