

## Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

### Självvärdering forskarutbildning

Lärosäte	Göteborgs universitet
Forskarutbildningsämne	Naturvetenskap med inriktning mot kemi/ fysikalisk kemi
Licentiatexamen	ja
Doktorsexamen	ja

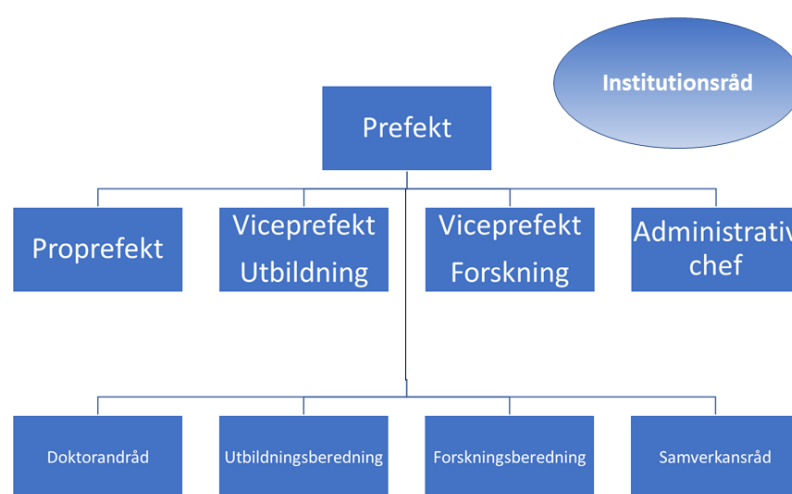
### Bakgrundsinformation

Den naturvetenskapliga fakulteten vid Göteborgs universitet bildades 1960 och samma år fastställdes det att ämnet kemi skulle ingå i fakulteten. Från start tillsattes fem professorer uppdelade på analytisk kemi, biokemi, fysikalisk kemi, oorganisk kemi och organisk kemi. Institutionsstrukturen följde de av kungen tillsatta professurerna. För tre av dessa institutioner fanns en långtgående integrering med motsvarande institutioner vid Chalmers Tekniska Högskola. Vid den tiden fanns inte begreppet forskarutbildning men högre studier i de olika inriktningarna i kemi kunde genomföras med inriktning mot licentiatexamen och därefter doktorsgrad. Nya forskarutbildningsplaner trädde i kraft 1970 och licentiatexamen avskaffades medan doktorsexamen tog över många av de bestämmelser som gällt doktorsgraden. De första disputationerna efter den nya forskarutbildningsplanen skedde redan 1970 och de flesta som disputerade hade tidigare avlagt licentiatexamen.

Under 1970-talet tillkom biofysik som forskarutbildningsämne och institutionen för biokemi ändrade namn till biokemi och biofysik. På 1980-talet inrättades teoretisk kemi som forskarutbildningsämne och på 1990-talet marin kemi och institutionen för analytisk och marin kemi bildades. Under de följande åren inrättades ytterligare forskarutbildningsämnena. I samband med att institutionsstrukturen ändrades och en institution för kemi bildades beslutades det att enbart två forskarutbildningsämnena skulle finnas vid institutionen: kemi och biofysik. Avhandlingarna kunde då ha inriktning mot något av de tidigare forskarutbildningsämnena. År 2008 beslutade fakulteten att forskarutbildningsämnet skulle vara Naturvetenskap med inriktning mot kemi, vilket gäller sedan dess. Nuvarande allmän studieplan för doktorander slogs fast i och med detta.

År 2012 bildades institutionen för kemi och molekylärbiologi som erbjuder forskarutbildning inom kemiska vetenskaper, molekylära livsvetenskaper och miljövetenskaper. **Institutionens organisation** visas i Bild 1. Institutionen leds av en prefekt som till sin hjälp har en ledningsgrupp bestående av proprefekt, viceprefekter och administrativ chef. Prefekten är beslutande i alla frågor som rör institutionens verksamhet men ska behandla frågor av särskild strategisk vikt i institutionsrådet. Institutionsrådet är rådgivande till prefekten och är ett forum för dialog och diskussion av institutionens verksamhet. Rådet består av företrädare för lärare/forskare, administrativ och teknisk personal, personalorganisationer, grundstuderande och forskarstuderande. Institutionen har inrättat ett antal beredningar och råd där företrädare för doktoranderna ingår, vilka i sin tur är organiserade i ett

doktorandråd. Doktorandrådet består av åtta medlemmar som representerar doktoranderna i de olika beredningarna och råden. Utbildningsberedningen ansvarar för uppföljning och kvalitetssäkring av all utbildningsverksamhet på institutionen, forskningsberedningen är ett forum för diskussion om forskningsstrategiska frågor och samverkansrådet arbetar med institutionens utåtriktade verksamhet och upprätthåller kontakter med skola, industri, omgivande samhälle och myndigheter. Institutionen har nyligen inrättat ett jämställdhets och likabehandlingsråd där en doktorand ingår samt en HR administratör och fyra lärarrepresentanter. Därtill finns ett arbetsmiljöråd som sörjer för det systematiska arbetet på institutionen vilket omfattar alla personalkategorier på institutionen.



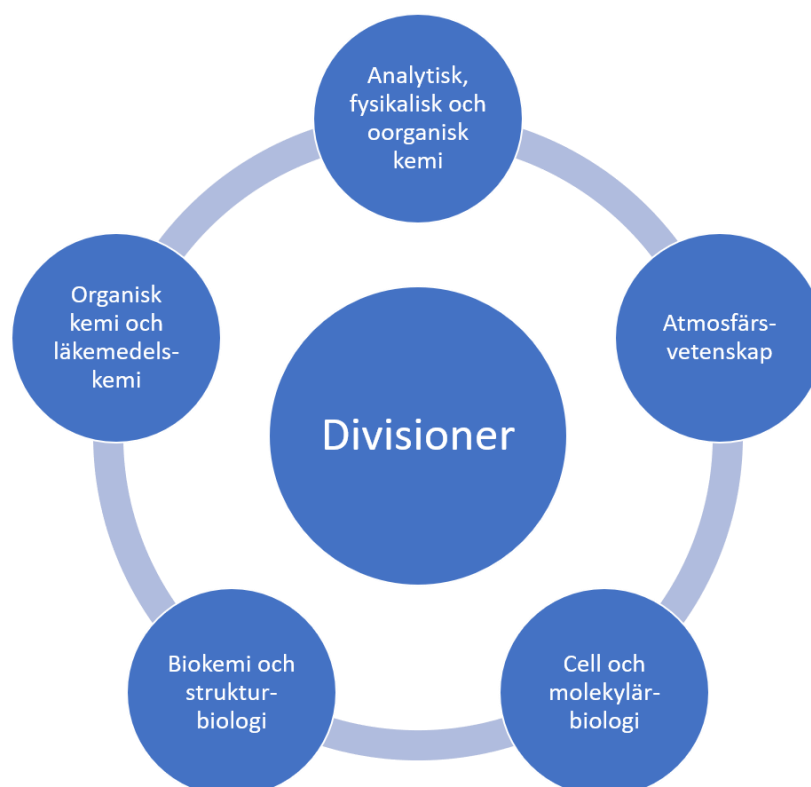
**Bild 1.** Institutionens organisation

Vid institutionen finns en studierektor för forskarutbildning som koordinerar arbetet med kvalitetssäkring och utveckling av forskarutbildningen, är ledningens stöd i frågor gällande utbildning på forskarnivå, och ingår i fakultetens forskarutbildningsberedning. Studierektorn har regelbundet kontakt med doktorandrådet och anordnar årligen doktoranddagarna för alla doktorander vid institutionen. Studierektorn har ansvar för uppföljning och fastställande av de individuella studieplanerna (ISP) och för att organisera och synliggöra institutionens forskarutbildningskurser. Studierektorn kallar årligen handledare och examinatorer till möten för erfarenhetsutbyte i syfte att stärka kvaliteten i forskarutbildningen (se vidare under avsnitt uppföljning). Idag finns inte en formell forskarutbildningsberedning vid institutionen men från och med januari 2021 inrättas en kombinerad forskning- och forskarutbildningsberedning för att säkerställa uppföljning och kontinuerlig kvalitetsutveckling av forskarutbildningen på institutionsnivå. Former för detta är under utveckling.

Naturvetenskapliga fakultetens forskarutbildningsberedning, där institutionens studierektor ingår, leds av prodekanen. Beredningens huvudsakliga uppdrag är att utveckla och följa upp strategier och visioner för fakultetens forskarutbildning. Beredningen ska i detta syfte också vara ett forum för

erfarenhetsutbyte över institutionsgränserna. Prodekanen är i sin tur medlem av universitetets forskarutbildningsberedning där universitetsgemensamma frågor behandlas. Denna struktur med beredningar på alla tre nivåerna och där medlemmarna utgör respektive nivåns talespersoner med stark koppling till ledningen borgar för ett bra flöde av information och underlättar implementering av de regler och föreskrifter som universitetet beslutar om.

**Institutionens forskning** är uppdelad i ca 45 forskargrupper där doktoranderna ingår på ett integrerat sätt. Forskargrupperna är i sin tur indelade i divisioner (se Bild 2) för att underlätta effektivt informationsflöde, samutnyttjande av lokaler och infrastruktur, och skapa samhörighetskänsla inom respektive ämnesområde. De allra flesta forskargrupperna har extern forskningsfinansiering vilket inkluderar bl.a. Vetenskapsrådet, Formas, Cancerfonden, Stiftelsen för Strategisk Forskning, Knut och Alice Wallenbergs stiftelse, samt European Research Council. Några av institutionens forskningsmiljöer är ledande inom sina respektive områden nationellt och internationellt. De allra flesta forskargrupperna har doktorander och deltar därmed aktivt i forskarutbildning. I genomsnitt finns det ca två doktorander per forskargrupp men spridningen är stor och varierar med 0-10 doktorander/ handledare.



**Bild 2.** Institutionen är indelad i divisioner för att underlätta effektivt informationsflöde och skapa samhörighetskänsla inom respektive ämnesområde.

De doktorander som omfattas av utvärderingen av fysikalisk kemi kommer från divisionen Analytisk-, fysikalisk- och oorganisk kemi (1st), divisionen Biokemi och strukturebiologi (2st), divisionen organisk och läkemedelskemi (2st), samt divisionen Atmosfärvetenskap (2st).

**Forskarutbildningen** styrs på en övergripande nivå av universitetsgemensamma doktorandregler med tillägg på fakultetsnivå [1]. Varje doktorand har en examinator som inte är direkt knuten till forskargruppen, en huvudhandledare och minst en biträdande handledare. Minst en bihandledare ska ha sin hemvist på institutionen. Åtminstone en i handledarkonstellationen ska vara minst docent, i enlighet med de fakultetsgemensamma doktorandreglerna. Samtliga examinatore är professorer och utses av prefekten i samband med antagningen.

Doktorander vid den Naturvetenskapliga fakulteten är berättigade till handledning motsvarande ett minimum av 340 klocktimmar under studietiden. Handledningen inbegriper studie- och projektplanering, mötestid samt för- och efterarbete vid handledarträffar med huvudhandledare och biträdande handledare. Handledare och doktorand ska ha regelbundna och planerade möten. ISP:n är i detta sammanhang ett centralt verktyg för att förtydliga krav och förväntningar på doktoranden. När en ny doktorand antas ska en ISP upprättas inom två månader som täcker hela tiden för forskarutbildningen. Uppföljning av ISP:n ska ske minst en gång om året tillsammans med handledare och doktorandexaminator. Studierektorn för forskarutbildningen ansvarar för uppföljning och fastställande av de individuella studieplanerna

Forskarutbildningen omfattar ett vetenskapligt avhandlingsarbete om 180 hp och kurser eller annan poänggivande verksamhet motsvarande 60 hp. Avhandlingsarbetet sker integrerat med den forskning som görs i respektive forskargrupp, vilket gör att doktoranderna i allmänhet har god publikationstakt. Arbetet sammanfattas vanligtvis i en sammanläggningsavhandling som omfattar en beskrivning av ämnesområdet i stort och en självständig sammanfattning av de publikationer som ingår i avhandlingen.

Kursdelen innehåller två obligatoriska kursen som administreras på fakultetsnivå; Introduktionskurs för doktorander, 1.5 hp (NFNF301), som även behandlar forskningsetik i ett särskilt moment, och Behörighetsgivande högskolepedagogik 1: Baskurs 5 hp (NFNF303), som planerats och ges i samband med enheten PIL (Pedagogic Development and Interactive Learning). Kursen Effektivt akademiskt skrivande, 1.5 hp (NFNF302) är också administrerad på fakultetsnivå och är tillgänglig för alla doktorander inom fakulteten.

Förutom poänggivande kurser har fakulteten tagit fram ett ramverk för andra poänggivande aktiviteter i forskarutbildningen [1, Bilaga Tabell 1]. Det gäller till exempel aktiviteter som introduktions-, halvtids- och slutseminarier, aktivt deltagande i seminarieverksamhet, konferenser och samverkan samt forskningsvistelser på annat universitet.

Vilka kurser som erbjuds av institutionen varierar beroende på forskningsinriktning och antal doktorander. När behov uppstår anordnas behovsstyrda kurser där doktoranderna får en central roll i utformningen av kursen och dess genomförande. Doktorander vid institutionen uppmanas även att delta i kurser på andra universitet lokalt eller internationellt.

De flesta doktorander medverkar i undervisning till maximalt 20% och får förlängning av forskarutbildningen i motsvarande grad. Även uppdrag inom institutionens olika råd och beredningar kompenseras med förlängning av doktorandutbildningen.

### **Rekrytering av doktorander**

Enligt kompletterande bestämmelser till den allmänna studieplanen [2] ska följande bedömningsgrunder tillämpas vid urval bland de sökande: meriter från grundläggande utbildning, meriter från den utbildning på avancerad nivå som åberopas inom särskild behörighet, den tidigare utbildningens relevans för den planerade utbildningen på forskarnivå, bedömning av sökandes förmåga att tillgodogöra sig utbildning på forskarnivå och, i förekommande fall, bedömning av sökandes förmåga att arbeta inom en forskargrupp.

På institutionen handläggs doktorandrekryteringen av huvudhandledaren med stöd av HR. Enligt fakultetens bestämmelser ska annonsen publiceras på universitetets webbplats under "lediga anställningar" på såväl svenska som engelska, på Arbetsförmedlingens Platsbank, samt meddelas till ämnesinstitutioner vid övriga svenska lärosäten. Annonsering i dagspress eller fackpress rekommenderas. Utöver detta finns möjlighet att publicera annonser hos Euraxess och Academic Positions. Minsta ansökningstid är tre veckor. En rekryteringsgrupp på tre personer ansvarar för rekryteringsprocessen och urval av kandidater. Båda könen ska vara representerade i rekryteringsgruppen och ofta ingår även en doktorand. Ansökningshandlingarna kompletteras med intervjuer och referenstagning. Urvalet får inte göras på ett sätt som särskilt gynnar sökande som tidigare gjort projektarbete eller haft projektanställning vid handledarens institution. Beslut om antagning är delegerat till prefekten vid antagande institution och får ej vidaredelegeras. Under åren 2018-2019 var det i medeltal 60 ansökningar per utlyst doktorandanställning vid institutionen och en stor andel av de antagna doktoranderna hade utländsk bakgrund. Doktoranderna blir anställda vid Göteborgs universitet förutom samverkansdoktorander som har en annan arbetsgivare.

Enligt universitetets doktorandregler har doktoranderna rätt till byte av såväl huvudhandledare som biträdande handledare [1]. Prefekten ska verka för ett snabbt och smidigt byte av handledare i samråd med doktorandexaminatorn. I samband med bytet av handledare ska den individuella studieplanen revideras. Doktoranden ska så långt som det är möjligt ges förutsättningar att bedriva utbildningen med den inriktning som är angiven i tidigare individuell studieplan.

## 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.

---

Institutionen för kemi och molekylärbiologi är en av naturvetenskapliga fakultetens största institutioner och bildades 2012 genom sammanslagning av institutionerna för kemi och cell- och molekylärbiologi. Institutionen är idag uppdelad på två campus med forskningsdivisionerna cell- och molekylärbiologi samt biokemi och strukturbiologi på campus medicinarberget medan merparten av övrig kemi är samlokaliserad med Chalmers Tekniska Högskola på campus Johanneberg. Institutionen har 25 professorer, 15 lektorer, 5 biträdande lektorer och 80 doktorander med doktorandtjänst samt 9 samverkansdoktorander med anställning utanför universitetet [3]. Handledarnas och lärarnas sammantagna kompetens borgar för forskarutbildningens kvalitet.

Inom fysikalisk kemi finns 12 handledare (5 huvudhandledare), varav fyra professorer (en kvinna och tre män), två universitetslektorer (män), en adjungerad (man) och en biträdande universitetslektor (kvinna) samt tre forskare (män). Kompetensen inom fysikalisk kemi är bred och några av handledarna har även doktorander i angränsande ämnen. Fysikalisk kemi omfattar teoretisk modellering och utveckling av kvantdynamiska metoder, experimentella och teoretiska studier av kolloidala interaktioner, energirelaxationen av molekyler i elektroniskt exciterade tillstånd, visualisering av kemiska och biologiska reaktioner med avancerade tidsupplösta tekniker, mm. Det finns ytterligare personer som idag inte har forskarhandledning men som är resurspersoner för doktoranderna inklusive forskare och postdoktorer. De biträdande handledarna har oftast kompletterande kompetens. Kompetensförsörjningen på kort och lång sikt är god med flera yngre professorer och lektorer. En person kommer att gå i pension inom en femårsperiod. Idag finns sju aktiva doktorander fördelade på fem huvudhandledare. Två av huvudhandledarna har tagit samtliga kurser i universitetets obligatoriska pedagogiska program (HPE101, 102, 103, 201), två har tagit tre av kurserna och en har annan pedagogisk utbildning. Flera av dessa huvudhandledare har även doktorander i andra inriktningar än fysikalisk kemi. Handledarna och doktoranderna inom fysikalisk kemi är spridda på fyra av institutionens fem forskningsdivisioner och på båda campusarna.

Se för övrigt sammanställningen i Tabellerna 1 – 3.

Den samlade kompetensen är mycket god både vetenskapligt och pedagogiskt, och hög kvalitet i forskarutbildningen kan upprätthållas. Antalet doktorander bestäms i första hand av tillgång på externa medel och det finns utrymme för fler doktorander om ytterligare finansiering kan säkerställas.

Fördelningen av antal doktorander per handledare är ojämn (0-10 doktorander per handledare) vilket beror på vikten av externfinansiering. Av den totala finansieringen till forskning och forskarutbildning kommer ca 60% från externa bidrag och uppdrag, vilket är en hög siffra. Institutionen har sedan ett antal år en medfinansieringspolicy som ger möjlighet till 20–40% finansiering av doktorandtjänster efter ett etablerat ansöknings- och utvärderingsförfarande. Denna medfinansieringspolicy är ett viktigt verktyg för institutionen för att värna en god miljö för forskarutbildning med många doktorander och hög nivå på forskningen. Medfinansieringspolicyen leder även till att handledare med begränsad externfinansiering kan handleda doktorander. Institutionen ser forskarutbildningen som mycket betydelsefull för framtida kompetensförsörjning, både inom universitetsvärlden och i näringslivet.

Handledarnas kompetensutveckling bidrar till handledningens kvalitet. Den vetenskapliga kompetensutvecklingen sker främst genom varje lärares egen forskning. Institutionen har ett system för att säkra forskningstid för aktiva lärare och forskare och fakulteten har de senaste åren möjliggjort sabbatical-vistelser utomlands för att ytterligare förstärka den vetenskapliga kompetensen hos lärarkåren. Varje lärare får årligen en summa pengar (för närvarande 50.000 kr) som kan användas för egen kompetensutveckling eller för doktoranders resor till möten, konferenser eller utbildningar.

Under 2019 och våren 2020 har alla doktorandexaminatorer och huvudhandledare deltagit i en fakultetskurs som bland annat handlar om forskarutbildningens examensmål. I kursen diskuteras också ansvar och rollfördelning mellan doktoranden, handledarna, examinatorn och prefekten samt värdet av den individuella studieplanen. På universitetsnivå erbjuds erfarna handledare som har handledt minst två doktorander fram till disputation den poänggivande kursen Handledning för erfarna handledare i forskarutbildning, 5 högskolepoäng (HPE202). För docentur och för befordran från biträdande universitetslektor till universitetslektor, samt för befordran från lektor till professor krävs kursen Handledning i forskarutbildning, 5 högskolepoäng (HPE201). Några handledare saknar helt eller delvis pedagogisk utbildning. Institutionen arbetar aktivt med att uppmuntra pedagogisk utbildning för samtliga handledare vid de årliga utvecklings- och utvärderingssamtalen med prefekt. Rutiner finns på plats för att säkra den pedagogiska utbildningen vid befordringar och vid rekryteringar där nyanställd lärare ska ha genomgått de 4 obligatoriska momenten inom en 2-årsperiod från anställningens början.

Handledarna och doktoranderna inom fysikalisk kemi är spridda på fyra av institutionens fem forskningsdivisioner och på båda campusarna. Därmed blir även den samlade kompetensen utspridd. Hela institutionen kommer flytta till en ny byggnad 2023 vilket kommer att underlätta samverkan mellan olika forskargrupper och doktorander i allmänhet och inom fysikalisk kemi i synnerhet.

### **Sammanfattning av styrkor**

- Många handledare inom respektive ämnesområde.
- Många doktorander per ämnesområde.
- Hög vetenskaplig och pedagogisk kompetens hos handledarna.

- Etablerade rutiner för medfinansiering och rekrytering på plats.
- Rutiner och stöd för kompetensutveckling på plats.

#### **Sammanfattning av förbättringsområden och åtgärdsplaner**

- Rutiner finns för handledare som helt eller saknar delvis pedagogisk utbildning.
- Kompetens inom fysikalisk kemi kommer att samlas i samband med flytt 2023.
- Medfinansieringspolicy finns för jämnare fördelning av antal doktorander per handledare.



## 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.

---

Det finns en mycket aktiv forskningsmiljö på institutionen och forskarutbildningen sker i de olika forskargrupperna (se bakgrundsbeskrivningen). Forskningsgrupperna är indelade i divisioner (se Bild 2) för att underlätta effektivt informationsflöde, samutnyttjande av lokaler och infrastruktur, och skapa samhörighetskänsla inom respektive ämnesområde. Fördelen är att doktoranden på ett tydligt sätt blir en del av välfungerande forskningsmiljöer med ett större antal doktorander. Divisionen Biokemi och strukturbologi har 35 doktorander, divisionen Analytisk- fysikalisk och oorganisk kemi har 13 doktorander, divisionen Organisk och läkemedelskemi har 12 doktorander, divisionen Atmosfärvetenskap har 8 doktorander, och divisionen Cell och molekylärbiologi har 13 doktorander. Det sker redan idag en del samverkan över divisionsgränserna och institutionsledningen använder sin medfinansieringspolicy (se ovan) för att ytterligare stimulera till doktorandprojekt över divisionsgränserna. De nätverk som de seniora forskarna byggt upp lokalt, nationellt och internationellt kommer också doktoranderna till godo och ger t.ex. utrymme för vistelser vid andra universitet under doktorandtiden. En hög grad av externa forskningsmedel kommer doktoranderna till godo genom att det finns god tillgång till modern forskningsutrustning och infrastruktur. En del av institutionens forskargrupper (ca 40%) har enbart en doktorand. Inom dessa grupper verkar förutom doktoranden oftast även en forskare eller postdoktor. Genom att organisera forskningen på institutionen i divisioner skapas en kritisk massa av personer och kompetenser. Detta bidrar till en större samhörighetskänsla och motverkar känslan av isolering. Institutionen har ett mycket aktivt doktorandråd som fångar upp frågor kring doktoranders situation och utbildning och forum finns för att förmedla dessa frågor som t.ex. de årliga mötet mellan doktorander, studierektor för forskarutbildningen och prefekt, och via doktorandrepresentation i beredningar och råd. Institutionen kommer att inrätta en kombinerad forskning- och forskarutbildningsberedning från och med januari 2021 då vi identifierat behovet av ett kollegialt forum som stöd till studierektor för forskarutbildningen för att säkerställa uppföljning och kontinuerlig kvalitetsutveckling av forskarutbildningen på institutionsnivå. Beredningen ska även vara ett forum för divisionsöverskridande erfarenhetsutbyte och aktivt stödja kvalitetsutveckling av bl. a. handledar- och examinatorskap vid institutionen. Beredningen kommer också att tillsammans med doktorandrådet planera för möjliga aktiviteter som bidrar till en ökad kommunikation mellan doktoranderna och över divisionsgränserna.

Institutionen har en seminarierie (1 seminarie per vecka) inom kemi/kemiteknik tillsammans med Chalmers där doktoranderna uppmanas att delta för att bredda sin kompetens. Institutionen har också en seminarierie tillsammans med medicinsk fakultet inom livsvetenskaperna (1 seminarie per vecka). Fram till 2019 hölls en posterkonferens tillsammans med Chalmers där doktoranderna visade upp sin forskning och kunde diskutera den med andra doktorander och seniora forskare. Naturvetenskaplig fakultet har anordnat liknande posterkonferenser. Institutionen planerade en vetenskaplig aktivitet med aktivt doktoranddeltagande under 2020 som tyvärr ställdes in på grund av corona. Denna aktivitet kommer att genomföras när smittoläget tillåter.

Forskargrupperna har vanligtvis gruppmöten varje eller varannan vecka då någon i gruppen berättar om sin forskning och får stöd och uppslag för det fortsatta arbetet. De flesta divisionerna har en seminarierie där en doktorand, forskare eller postdoktor presenterar sitt forskningsprojekt. Vissa grupper har en årlig gruppkonferens där doktorander och postdoktorer ger presentationer i en konferenslik miljö. Aktiviteterna syftar till att träna doktoranderna i att kommunicera sin forskning och att delta i vetenskapliga diskussioner.

Doktorander deltar i lokala, nationella och internationella konferenser en eller flera gånger under doktorandperioden, och information om dessa samlas i doktorandens ISP. Varje lärare får årligen en summa pengar (för närvarande 50.000 kr) som kan användas för egen kompetensutveckling eller för doktoranders resor till möten, konferenser eller utbildningar. Doktoranderna uppmanas också att söka stipendier för att finansiera konferensresor. Det är en bra träning på att formulera en ansökan och beskriva forskningen på ett lättillgängligt sätt.

Handledarna och doktoranderna inom fysikalisk kemi är spridda på fyra av institutionens fem forskningsdivisioner och på båda campusarna. Därmed blir även den samlade kompetensen utspridd. Hela institutionen kommer flytta till en ny byggnad 2023 vilket kommer att underlätta samverkan mellan olika forskargrupper och doktorander.

Fysikalisk kemi tillhandahåller en internationell forskningsmiljö, organiserar seminarier och bjuder in gäster från hela världen för att hålla föredrag, för att utbyta erfarenheter eller etablera nya forskningssamarbeten. Doktoranderna deltar regelbundet i internationella möten och workshops i presentationsförmåga anordnas regelbundet. Vissa forskargrupper organiserar seminarier tillsammans med andra forskargrupper på institutionen och på Chalmers. Doktoranderna deltar i internationella konferenser med poster eller muntlig presentation minst en gång under doktorandutbildningen.

Gruppmöten anordnas regelbundet där doktoranderna får presentera sitt arbete och får återkoppling från gruppen och hjälp med planering av det fortsatta arbetet. Handledarna har tät kontakt med doktoranderna mellan de formella gruppmötena.

Samverkan med omgivande samhälle sker via t.ex. Vetenskapsfestivalen som årligen anordnas av Göteborgs universitet. Kontakter med näringslivet sker oftast genom tidigare doktoranders och postdoktorers arbeten eller via samverkansprojekt som kan involvera industridoktorander. Deltager oftast i ett antal internationella nätverk för forskningssamarbete.

**Sammanfattning av styrkor**

- Organisation som samlar en kritisk massa av kompetenser.
- Mycket god tillgång till forskningsutrustning och infrastruktur.
- God till mycket god extern finansiering till flera forskargrupper
- Mycket aktiva forskningsmiljöer varav några är ledande internationellt.
- Etablerade rutiner för uppföljning av progression inom forskningen.
- Rutiner och stöd för kompetensutveckling på plats.
- Aktivt doktorandråd.

**Sammanfattning av förbättringsområden och åtgärdsplaner**

- Kompetens inom fysikalisk kemi kommer att samlas i samband med flytt 2023.
- Beredning för forskning och forskarutbildning inrättas för att säkerställa uppföljning och kontinuerlig kvalitetsutveckling av forskarutbildningen inklusive divisionsöverskridande erfarenhetsutbyte och kvalitetsutveckling av bl. a. handledar- och examinatorskap.

## 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.

---

För att nå examensmålet planerar och utför doktoranden experimentellt arbete, läser vetenskaplig litteratur i form av översikts- och forskningsartiklar, deltar aktivt i seminarier, konferenser och workshops där de presenterar sin forskning (muntligt eller via posterpresentation), deltar i skrivandet av vetenskapliga publikationer, skriver och presenterar en halvtidsrapport, skriver en avhandling som de senare försvarar vid en disputation, deltar i kurser, undervisar inom grundutbildningen (främst kurslabb), samt handleder projektarbeten inom grundutbildningen.

Förutom disputationen säkerställer deltagande i internationella konferenser, forskningssamarbeten, seminarier och kurser att doktoranderna har erhållit den kunskap och färdighet som examensmålen anger. Forskarutbildningens utformning beskrevs i generella termer i bakgrundsavsnittet. Doktorandernas framsteg, och i synnerhet deras progression i förståelse och forskningsmetoder, övervakas kontinuerligt i gruppseminarier, i det årliga utvecklingssamtalet med handledare och examinator, samt under den obligatoriska halvtidsrapporten och halvtidsseminariet.

Kursdelen omfattar 60 hp varav 6.5 hp är obligatoriska för alla doktorander och administreras på fakultetsnivå. Introduktionskurs för doktorander, 1.5 hp (NFNF301), syftar till att ge doktorander värdefull insyn i de regler, rättigheter och skyldigheter som en utbildning på forskarnivå innebär. Kursen innehåller även undervisning i etik och en workshop om den individuella studieplanen och forskarutbildningens lärandemål. Kursen Behörighetsgivande högskolepedagogik 1: Baskurs 5 hp (NFNF303), fokuserar på lärarrollen som labbhandledare, räkneövningsledare och fältarbetsledare. Inom kursen tränas doktoranderna i att planera, genomföra och analysera egen undervisning. Erfarenhetsutbyte, forskningslitteratur inom högskolepedagogik och regelverk/styrdokument ingår också. Kursen Effektivt akademiskt skrivande, 1.5 hp (NFNF302) är också administrerad på fakultetsnivå och är tillgänglig för alla doktorander inom fakulteten. Kursen fokuserar på att undersöka och diskutera olika aspekter av det akademiska skrivandet. Kursen är mycket interaktiv och består av både teoretiska diskussioner och praktiska aktiviteter. Sessionerna utgörs mestadels av reflekterande diskussioner, skrivövningar och tillhandahållande av personlig feedback på deltagarnas eget skrivande från såväl kursdeltagare som kursledare.

Vilka kurser som erbjuds av institutionen varierar beroende forskningsinriktning och antal doktorander.

I fysikalisk kemi anordnas doktorandkurser internt vid behov, exempelvis har kurser i molekylär kvantmekanik och spektroskopi anordnats. För övrigt deltar doktoranderna i doktorandkurser i angränsande områden, såsom biokemi och fysik beroende på inriktning av forskningsarbetet. Doktoranderna uppmuntras att ta kurser utanför ämnesområdet för att bredda sin kompetens. Doktoranderna uppmuntras även att ta kurser utanför hemuniversitetet.

Studenterna uppdaterar minst en gång per år sin individuella studieplan. Förutom att följa upp progressionen i utbildningen och planera forskarutbildningen är ISPn också viktig för att främja en bredare reflektion kring forskarutbildningen och för att underlätta doktorandens fortsatta karriär efter avslutande studier.

De flesta doktorander medverkar i undervisning till maximalt 20% och får förlängning av forskarutbildningen i motsvarande grad. Doktoranderna upplever att undervisning är stimulerande men har efterlyst bättre förutsättningar för att klara uppgiften. Därför kommer den obligatoriska kursen i högskolepedagogik från och med nu att vara mer specialiserad för att passa doktorander och lärare på Naturvetenskaplig fakultet (NFNF303). Fakultetens dekan kan ge dispens till doktorander som inte medverkar i undervisning.

I senare delen av sin forskarutbildning kan doktoranderna även vara handledare för kandidat- och mastersarbete. Detta breddar deras kompetens, både vetenskapligt och som projektledare.

Studenter uppmuntras att delta i nationella och internationella konferenser och workshops för att presentera sina forskningsresultat, för att få en breddad kompetens inom området och för att skapa ett nätverk.

Doktoranderna har lyft frågan om tillgången på relevanta forskarutbildningskurser och önskar ett större utbud. Fubas är ett systemstöd för forskarutbildningskurser som introducerats på Göteborgs universitet. Forskarutbildningskurserna finns samlade på en universitetsgemensam webbsida och kan filtreras på fakultet och institution. Detta underlättar för doktoranderna att hitta lämpliga forskarutbildningskurser i angränsande ämnen. En del av institutionens forskarutbildningskurser finns ännu inte tillgängliga i Fubas. Ett arbete har påbörjats med att lägga upp kurserna i Fubas och därmed tillgängliggöra kurserna för doktorander inom och utanför institutionen. Doktoranderna uppmuntras att ta kurser utanför ämnesområdet för att bredda sin kompetens. Doktoranderna uppmuntras även att ta kurser utanför hemuniversitetet. I syfte att bredda perspektivet i forskarutbildningen pågår diskussioner om att införa minst en forskarutbildningskurs per forskningsdivision och minst en gemensam divisionsöverskridande kurs. Formerna och kursinnehåll behöver utarbetas.

Det finns en tendens till att handledare och doktorander inte prioriterar ISPn vilket skapar otydlighet för doktorander och handledare vad gäller krav och förväntningar. För att åtgärda detta har studierektorns roll förtydligats vilket innebär att hen för en aktiv dialog med doktorander, handledare och examinatorer om hur ISP kan användas som ett verktyg för att säkerställa forskarutbildningens kvalitet. Det finns också en tendens till att handledare kan ha ett ensidigt fokus på forskningsresultat och publikationer. Därför behövs ytterligare arbete med att klargöra vikten av en god forskarutbildning med hög kvalitet gällande både bredd och spets samt betydelsen av långsiktig planering av forskarstudierna för att säkerställa god arbetsmiljö för såväl doktorander som handledare. För att åtgärda detta har studierektorns roll förtydligats vilket innebär att hen för en aktiv dialog med

doktorander, handledare och examinatorer om betydelsen av ISP som ett verktyg för att säkerställa forskarutbildningens kvalitet. En beredning för forskning och forskarutbildning har skapats (se ovan). Därtill ser institutionen för närvarande över formerna och kraven för det obligatoriska halvtidsseminariet. Institutionen har nyligen upprättat riktlinjer för antal publikationer som behövs för att doktoranden ska kunna disputeras. Dessa riktlinjer kommer att kommuniceras till handledare och doktorander inom kort.

### **Sammanfattning av styrkor**

- Aktivt deltagande i experimentell forskning i en miljö med mycket god tillgång till forskningsutrustning och infrastruktur.
- Aktivt deltagande i konferenser, seminarier och forskningssamarbeten.
- Etablerade rutiner för kontinuerlig uppföljning av progression inom såväl forskning som forskarutbildning.
- Naturvetenskaplig fakultet och institutionen erbjuder ett antal relevanta forskarutbildningskurser.

### **Sammanfattning av förbättringsområden och åtgärdsplaner**

- Arbete pågår för att förbättra tillgång till relevanta forskarutbildningskurser vilket inkluderar att göra befintliga kurser tillgängliga i Fubas samt att skapa nya divisions specifika och divisionsöverskridande kurser.
- Rollen som studierektor för forskarutbildningen har förtydligats och aktiv dialog förs med doktorander, handledare och examinatorer om hur ISP kan användas som ett verktyg för att säkerställa forskarutbildningens kvalitet.
- En specialiserad kurs i högskolepedagogik har skapats för att bättre passa doktorander och lärare på Naturvetenskaplig fakultet.

## 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.

---

För att nå examensmålet planerar och genomför doktoranden experiment, tolkar, följer upp och utvärderar resultat från experiment, sammanställer och presenterar resultat i t.ex. rapporter och vetenskapliga artiklar. Avhandlingen är oftast i form av en sammanställningsavhandling. Doktoranden deltar aktivt på möten med forskningsgruppen och samarbetspartners, ger presentationer på seminarier, möten, konferenser och workshops, skriver, presenterar och publicerar vetenskapliga artiklar för dialog med kollegor, läser och utvärderar annan forskningslitteratur. Doktoranden deltar i undervisning på grundutbildningen framförallt på kurslabb, handleder examensarbetare och projektstudenter på grundutbildningsnivå, går kurs i pedagogik, inklusive den obligatoriska pedagogikkursen för doktorander (se ovan).

Doktorandernas förmåga att formulera relevanta frågeställningar, välja eller utvecklar lämpliga metoder, vetenskapligt analysera och kritisk granska resultat och vetenskaplig litteratur tränas framförallt genom det vetenskapliga arbetet. Gruppmöten, forskningssamarbeten, seminarier och konferenser bidrar till doktorandernas utveckling i dessa avseenden. Alla doktorander deltar med poster eller muntligt bidrag i en eller flera internationella konferenser. Doktorandstudierna utgör också en utmärkt utbildning i projektledning, där delmål ska definieras och tidsramar för olika delar av projekt ska efterlevas.

En viktig del i kunskapsöverföring och bidrag till andras lärande är doktorandernas deltagande i undervisning. Främst deltar doktoranderna som handledare för grundstudenternas laborationer och som räkneövningsledare. Under senare delen av doktorandutbildningen är det vanligt att doktoranderna fungerar som handledare för kandidat- och mastersarbete. I enstaka fall kan en doktorand även föreläsa för grundstuderande inom sitt specialområde.

Genom föredrag inom och utanför akademien bidrar doktoranderna till samhällsutvecklingen och att förmedla nya forskningsresultat. Exempel på dessa aktiviteter är Vetenskapsfestivalen som riktar sig mot allmänheten och Fönster mot Naturvetenskap som riktar sig mot gymnasieelever.

Doktorandutbildningen innebär ett stort ansvar för den enskilde doktoranden och i vissa fall kan pressen upplevas som så stor, särskilt om forskningsresultat uteblir. Som helhet är forskargrupperna på institutionen mycket välfinansierade där det finns resurser och brett kontaktnät samt en mycket god prognos för publicering. Varje doktorand har flera resurspersoner att tillgå och institutionen har rutiner för uppföljning av doktorandernas progression. Uppföljningen inkluderar årliga möten med handledare och examinator och en obligatorisk halvtidskontroll inom ramen för arbetet med ISPn. Ett årligt uppföljningsmöte sker med studierektor för forskarutbildningen där alla doktorander är inbjudna. För att ytterligare säkerställa uppföljningen diskuteras enskilda samtal (medarbetarsamtal) mellan doktorand och studierektor för forskarutbildningen. Logistiken är i detta fall utmanande då institutionen har väldigt många doktorander. Som tidigare påpekats finns en tendens till att handledare och doktorander inte prioriterar ISPn. För att åtgärda detta har studierektorns roll förtydligats vilket innebär att hen för en aktiv dialog med doktorander, handledare och examinatorer om hur ISP kan användas som ett verktyg för att säkerställa forskarutbildningens kvalitet vilket inkluderar en realistisk planering av hela doktorandperioden.

### **Sammanfattning av styrkor**

- Doktorander deltar aktivt i experimentell forskning i en miljö med mycket god tillgång till forskningsutrustning och infrastruktur.
- Doktorander deltar aktivt i konferenser, seminarier och forskningssamarbeten.
- Doktorander deltar aktivt i grundutbildning för att stärka andras lärande.
- Etablerade rutiner för kontinuerlig uppföljning av progression.

### **Sammanfattning av förbättringsområden och åtgärdsplaner**

- Rollen som studierektor för forskarutbildningen har förtydligats och aktiv dialog förs med doktorander, handledare och examinatorer om hur ISP kan användas som ett verktyg för att säkerställa forskarutbildningens kvalitet.
- Enskilda samtal (medarbetarsamtal) planeras mellan doktorand och studierektor för forskarutbildningen.



## 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/forskningssamfundlig 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.

---

För att nå examensmålet planerar och genomför doktoranden sitt forskningsprojekt, tolkar och presenterar forskningsresultat, för laborationsjournal enligt fastställda riktlinjer, tar kurser med forskningsetiskt innehåll, diskuterar forskningsetiska frågor inom forskargruppen och håller sig till etiska riktlinjer inom ramen för sitt forskningsprojekt.

Doktoranderna inom naturvetenskap skriver i regel en sammanläggningsavhandling som innehåller flera publicerade arbeten och manuskript. Publikationerna är i de flesta fall skrivna i samarbete med handledaren och andra personer som deltagit i de specifika projekten. Doktoranden skriver vanligtvis en första version av artikeln och deltar i diskussioner om resultat och slutsatser. Doktorandens placering i författarlistan visar på vilket bidrag doktoranden gjort. Som förste författare är merparten av det experimentella eller teoretiska arbetet gjort av doktoranden. I avhandlingen finns alltid en lista som redogör för doktorandens bidrag i de olika publikationerna. Den sammanfattande delen i avhandlingen, den s.k. kappan, skriver doktoranden självständigt och den sätter in arbetet i en större kontext. Avhandlingens ”kappa” kan läsas även av personer som inte arbetar i samma fält, vilket bidrar till spridning av forskningsrönen till gagn för samhället.

Forskningsetik behandlas specifikt i Introduktionskursen för doktorander men tas även upp i seminarier på institutions-, fakultets- och universitetsnivå. Etik och vetenskaplig redighet diskuteras också återkommande i gruppmöten och tillämpas inom ramen för det egna forskningsprojektet, bl.a. genom att doktoranden för laborationsjournal, sparar originaldata och hanterar forskningsmaterial inom givna etiska ramar. Universitetsbiblioteket anordnar regelbundet information om publicering och problematiken kring så kallade rovdjurstidkrifter.

I vissa fall förs inte laborationsjournaler. För att åtgärda detta testas för närvarande elektroniska on-line varianter av laborationsjournaler av ett flertal forskargrupper på institutionen och fakulteten. Etik och vetenskaplig redlighet ingår idag i vissa kurser. För att ytterligare stärka doktorandens förmåga att göra forskningsetiska bedömningar bör etikfrågor finnas med som en del i fler forskarutbildningskurser, framförallt på metodkurser. Detta ingår i det pågående arbetet med att utveckla och tillgängliggöra forskarutbildningskurserna i Fubas.

**Sammanfattning av styrkor**

- Doktoranderna deltar aktivt i experimentell forskning och publicering av vetenskapliga artiklar och rapporter.
- Kurser som berör etik och vetenskaplig redlighet finns.

**Sammanfattning av förbättringsområden och åtgärdsplaner**

- Elektroniska on-line varianter av laborationsjournaler testas och utvärderas.
- Arbete pågår för att på ett tydligare sätt inkludera etikfrågor i fler forskarutbildningskurser, t.ex. på metodkurser.

## 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.

---

Institutionen för kemi och molekylärbiologi har en övervikt av män på de högre nivåer i organisationen, särskilt på professorsnivå där endast fyra av institutionens 25 professorer är kvinnor (2019-12-31). På doktorandnivå är fördelningen jämnare med en liten övervikt mot kvinnor. Inom fysikalisk och organisk kemi finns en övervikt av manliga doktorander. På så sätt reflekteras könssammansättningen av handledarna (övervikt av män) också i gruppen doktorander. I fysikalisk kemi är två av sju doktorander kvinnor.

Doktorandgruppen är internationell med 51% av doktoranderna som har sin grundutbildning från ett utländskt universitet, 34% med grundutbildning från Göteborgs universitet och 15% från ett annat svenskt universitet. Motsvarande siffror för fysikalisk kemi är 86%, 0% respektive 14%. Den jämna fördelningen mellan män och kvinnor på doktorandnivå har funnits i många år. Likaså har snedfördelningen mellan män och kvinnor på handledarnivå funnits i många år. Institutionen har nyligen inrättat ett jämställdhets och likabehandlingsråd som tagit fram en handlingsplan för att långsiktigt arbeta mot en jämnare könsfördelning bland lärarna/handledarna. Jämställdhetsarbetet kommer även att integreras i arbetsmiljöarbeten samt i de 3-åriga verksamhetsstrategierna och de 1-åriga verksamhetsplanerna. Naturvetenskaplig fakultet arbetar aktivt med en handlingsplan för en jämställd fakultet och ett nära samarbete sker i jämställdhetsarbetet mellan institution och fakultet.

Även om det finns en jämn könsfördelning i doktorandgruppen som helhet finns skevheter inom vissa områden. Denna skevhet reflekteras i könssammansättningen av handledarna. I en nyligen genomförd utredning [4] framgår att institutionen kännetecknas av en miljö där konkurrensen är stark och kraven på excellens höga och institutionen uppmanas att se över fördelning av uppgifter som inte direkt är karriärfrämjande. Institutionen har nyligen inrättat ett jämställdhets och likabehandlingsråd och arbetet med att identifiera dessa så kallade 'akademiska hushållstjänster' på institutionen påbörjas under 2021. För att få fler kvinnliga sökande till våra lärartjänster arbetar institutionen aktivt med att identifiera och kontakta möjliga kvinnliga kandidater inför en utlysning. Under den senaste 2-årsperioden har 2 kvinnliga biträdande universitetslektorer och 1 kvinnlig universitetslektor rekryterats till institutionen. Därtill pågår just nu rekrytering av en av Europas absoluta toppforskare - en kvinnlig professor inom kemi/fysikalisk kemi. Under samma period har 2 kvinnliga universitetslektorer befordrats till professorer och 2 kvinnliga biträdande lektorer till lektorer. Ett mentorprogram kommer att starta 2021 på institutionen för unga forskares vidaremeritering där jämställdhetsaspekter är centrala. Mentorerna är två professorer (en kvinna och en man) som båda har visat aktivt ledarskap i jämställdhetsfrågor. Jämställdhetsarbetet på institutionen har också satt kulturfrågor och bemötande

i fokus och ett långsiktigt utbildnings- och medvetandegörandearbete har påbörjats. En första aktivitet kommer att äga rum på den årliga institutionsdagen 14 december 2020 som helt har jämställdhetsfrågor på agendan. Aktiviteten kommer att innefatta föreläsningar och gruppaktiviteter som syftar till en ökad medvetenhet.

### **Sammanfattning av styrkor**

- Jämställd doktorandgrupp på institutionen som helhet.
- Institutionen arbetar aktivt för ökad jämställdhet bland handledarna med ett flertal nyrekryteringar/befordringar av kvinnliga handledare.

### **Sammanfattning av förbättringsområden och åtgärdsplaner**

- Ett jämställdhets och likabehandlingsråd har inrättats som stöttar institutionsledningens arbete för ökad jämställdhet bland handledarna och bland doktorander inom vissa ämnesområden.
- Ett mentorprogram för unga forskares vidaremeritering har sätts där jämställdhetsaspekter är centrala.

## 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.

---

Institutionsledningen har under året arbetat med att klargöra roller och ansvar för olika funktioner inom institutionen. Inom ramen för detta arbete har även rollen som studierektor för forskarutbildningen förtydligats inklusive det kontinuerliga uppföljnings- och utvecklingsarbetet. En ny studierektor för forskarutbildningen har tillträtt med stort ansvar och engagemang för uppgiften.

Uppföljning och utvecklingsarbete gällande forskarutbildningen görs och innefattar följande:

- (1) Fakulteten genomför en enkätundersökning i samband med att doktoranderna ska spika sin avhandling [5, 6]. Doktoranderna får svara på ett antal frågor och svaren ligger sedan som grund till förbättringar av forskarutbildningen. Eftersom enkätundersökningen görs i samband ett besök på fakultetskansliet inför spikning av avhandlingen, är svarsfrekvensen mycket god.
- (2) Nöjdhetsgraden hos doktoranderna är hög men det föreslås också förändringar för att ytterligare stärka och kvalitetssäkra forskarutbildningen. Exempel på rekommendationer som fått bäring på forskarutbildningen är handledarutbildning för nya och erfarna handledare, handledar- och examinatorsmöten för erfarenhetsutbyte mellan institutionerna och strukturering av kursutbudet. Doktoranderna önskar även att den administrativa organisationen kring forskarutbildningen på institutionerna förbättras. Institutionen för kemi och molekylärbiologi har därför tillsatt en HR administratör som arbetar specifikt med forskarutbildningsfrågor.
- (3) Den vetenskapliga delen av forskarutbildningen följs primärt upp genom att arbeten publiceras i vetenskapliga tidskrifter med refereesystem. Vanligtvis är mer än hälften av de publikationer som ingår i avhandlingen publicerade vid disputationstillfället. Den inledande sammanfattningen skriver doktoranden och den granskas av handledare. Avhandlingarna håller oftast hög kvalitet.
- (4) Handledarna har täta kontakter med doktoranderna där diskussioner om framsteg och svårigheter hanteras. Eventuella ändringar i inriktning på projekt ska dokumenteras i doktorandens ISP. I ISP:n framgår också vilka seminarier och konferenser doktoranden

deltagit i. Studierektorns roll har förtydligats vilket innebär att hen för en aktiv dialog med doktorander, handledare och examinatorer om hur ISP kan användas som ett verktyg för att säkerställa forskarutbildningens kvalitet vilket inkluderar en realistisk planering av hela doktorandperioden.

- (5) Årligen träffar doktoranden examinatorn separat för uppföljning av forskarutbildningen. Syftet med denna uppföljning är att kunna identifiera eventuella problem och åtgärda dessa. Som ett ytterligare led i utvecklingsarbetet ser institutionen över möjligheten till enskilda samtal med studierektor för forskarutbildningen.
- (6) Institutionerna blir externt utvärderade vart 6:e år och denna UKÄ utvärdering ingår i det rullande schemat. Ett internt utvärderingssystem har funnits tidigare och 2016 genomförde fakulteten en tematisk institutionsaudit med inriktning på forskarutbildning [7]. Syftet var att åstadkomma ett erfarenhetsutbyte inom fakulteten och bidra till ökad kvalitet av forskarutbildningen generellt inom fakulteten. Medlemmarna i fakultetens forskarutbildningsberedning utgjorde auditgruppen. För institutionen kunde auditgruppen konstatera att det fanns en del övrigt att önska avseende tydlighet och enhetlighet kring forskarutbildningen, men att forskarutbildningen fungerar bra trots att den var något ostrukturerad. En rad förbättringsåtgärder listades varav de flesta har åtgärdats. Några förbättringsåtgärder finns kvar, särskilt kopplat till doktorandernas institutionstjänstgöring, tillgången på doktorandkurser och den individuella studieplanen. Arbeta pågår med att se över vad som ytterligare kan göras och finns beskrivet på ett flertal platser i detta dokument.
- (7) Som ett led i kvalitetssäkringsarbetet ska doktorander halvvägs in i avhandlingsarbetet lägga fram antingen en licentiatuppsats, eller en rapport som behandlas i ett öppet seminarium på institutionen. Inför disputationen ska en preliminär avhandling belysas i ett seminarium med förberedd opposition. Detta ska ske i så god tid innan disputation att det finns möjligheter att ändra i avhandlingen. Förfarandet genomförs dock inte systematiskt vilket visas i de enkätundersökningar som görs i samband med att doktoranderna spikar sina avhandlingar [5, 6]. Studierektor för forskarutbildningen ansvarar för att ta fram en rutin som säkerställer att detta sker framöver.
- (8) Genomströmningen som ges i den statistik som tillhandahållits från UKÄ gäller i huvudsak forskarutbildningsämnet Naturvetenskap med inriktning mot kemi. Bruttostudiotiden är 6 år och nettostudietiden 4.3 år. Dessa tider ligger väl i paritet med vad man finner inom naturvetenskap som helhet lokalt och nationellt.
- (9) I doktorandreglerna [1] finns tydliga förlängningsgrunder för doktorander med förtroendeuppdrag på universitets-, fakultets- och institutionsnivå. På institutionsnivå är det prefekten som beslutar om förlängning på grund av andra skäl än förtroendeuppdrag. Det kan gälla t.ex. vid byte av handledare eller vid långvarig sjukdom. Brister i progression ska som regel upptäckas tidigt i samband med uppföljningen av ISPn och vid halvtids- och slutseminarier. Skulle doktoranden behöva ytterligare tid för att färdigställa sin avhandling kan i undantagsfall en projektanställning på externa medel inrättas för ett par månader.

**Sammanfattning av styrkor**

- Rutiner för uppföljning finns.
- Rutiner för enkätundersökning med hög svarsfrekvens finns.
- Graden av nöjdhet hos doktoranderna är hög.
- Handledarutbildning och examinatorsmöten finns.
- En HR administratör med fokus på doktorandfrågor finns.

**Sammanfattning av förbättringsområden och åtgärdsplaner**

- Göteborgs universitets verktyg för kontinuerligt uppföljnings- och utvecklingsarbete kommer att användas systematiskt för att stödja och underlätta uppföljnings- och utvecklingsarbetet.
- Rollen som studierektor för forskarutbildningen har förtydligats och aktiv dialog förs med doktorander, handledare och examinatorer om hur ISP kan användas som ett verktyg för att säkerställa forskarutbildningens kvalitet.

## 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.

---

Generellt finns goda förutsättningar för doktorander att påverka utbildningen vid institutionen då det finns ett aktivt doktorandråd och doktoranderna har representanter i alla beredande och beslutande organ.

De flesta doktorandprojekt är från start definierade av handledaren och oftast kopplade till externfinansierade projekt eller program med en bestämd inriktning. Det finns dock oftast stor flexibilitet att inom givna ramar lägga upp forskningen på ett sätt som passar den enskilde doktoranden. Under doktorandprojektets gång blir doktoranden mer erfaren och har större möjlighet att påverka utbildningens innehåll och genomförande.

I forskarutbildningen ingår kurser som ger doktoranden några av de verktyg som behövs för att genomföra doktorandarbetet. Kurserna ska även ge doktoranden kunskap om vetenskapligt tillvägagångssätt, etik och träna doktoranden i akademiskt skrivande samt förbereda doktoranden för en karriär efter avslutad forskarutbildning. Endast två, av fakulteten administrerade kurser, är obligatoriska. Det finns således stora möjligheter för doktoranderna att påverka vilka kursen man vill följa och hitta specialkompetens inom eller utanför institutionen och universitetet. Det ska dock påpekas institutionen tillhandahåller relativt få forskarutbildningskurser vilket gör att doktoranderna behöver söka kurser på andra institutioner och universitet (se bakgrundsbeskrivningen av forskarutbildningen). Doktoranderna ser gärna att fler kurser kan erbjudas och det finns ett pågående arbete med att strukturera upp denna del av forskarutbildningen.

De enskilda forskargrupperna ansvarar för doktorandernas arbetsmiljö genom delegation av det systematiska arbetsmiljöarbetet från prefekt till alla forskningsledarna. Det systematiska arbetsmiljöarbetet följs upp årligen i institutionens arbetsmiljöråd där doktoranderna är representerade för att kunna lyfta doktorandernas perspektiv.

Det händer att doktorander har svårt att klara av den press som forskarutbildningen kan utgöra, vilket kan leda till sjukskrivning. Det kan bero på otydlighet i förväntningar och ansvar, svårigheter att få vetenskapliga resultat som leder till publikationer etc. Det är viktigt att handledare och examinatorer tidigt uppmärksammar dessa problem och vidtar nödvändiga åtgärder. Ett led i detta arbete är att institutionen har en specifik HR-administratör som arbetar med doktoranderna. Vi ser att doktoranderna lättare kommer till HR idag och därmed finns förutsättningar för att tidigare fånga upp problem. Doktoranderna kan även få hjälp från företagshälsovården att bearbeta stressen och verktyg



för att hantera den. Rutiner har införts för rehabilitering efter sjukskrivning där särskild hänsyn tas till att balansera en rehabilitering som syftar till återgång till arbete med de krav på måluppfyllelse inom angiven tid som finns i forskarutbildningen.

Det har framkommit i olika undersökningar att doktoranderna upplever otydlighet i organisationen kring institutionstjänstgöringen och en otydlig roll som assistent på kurslaborationer. En del av otydligheten har varit två studierektorer på institutionen som delvis har arbetat på olika sätt. Institutionen arbetar med att öka tydligheten genom att tillsätta en studierektor med ansvar att planera tjänstgöringen i grundutbildningen för samtliga doktorander på institutionen. Syftet med åtgärden är att få en enhetlig struktur och tydligare organisation. Dessutom pågår arbete med att utveckla teknikerstödet på kurslaboratorierna i syfte att förtydliga rollen i assistenttjänstgöringen. Doktorandrådet har efterfrågat ökad tydlighet och riktlinjer kring handledning av studenter som gör examens- eller projektarbeten. Frågan kommer att behandlas i forsknings- och forskarutbildningsberedningen under 2021.

Institutionen har en nyligen genomförd arbetsmiljöenkät (ARK) där doktorandernas svar är rapporterat som en enskild kategori. Preliminärt visar resultatet att doktoranderna upplever sin arbetsmiljö som god. Analysen av enkäten är inte klar men resultatet kommer att ligga till grund för åtgärder för att utveckla arbetsmiljön på institutionen kopplat till jämställdhetsarbetet, konkret uttryckt i kommande verksamhetsstrategier och verksamhetsplaner.

### **Sammanfattning av styrkor**

- Aktivt doktorandråd.
- Möjlighet till aktiv roll i utbildningens utformning är hög.
- Delegation av det systematiska arbetsmiljöarbetet finns.
- En HR administratör med fokus på doktorandfrågor finns.

### **Sammanfattning av förbättringsområden och åtgärdsplaner**

- En studierektor med ansvar att planera tjänstgöringen i grundutbildningen för alla doktorander på institutionen har tillsatts för att öka tydlighet gällande roller och organisation i institutionstjänstgöringen.

## 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.

---

Enkät bland fakultetens alumner visar att majoriteten får anställning med kvalificerade arbetsuppgifter efter avslutad utbildning. På institutionen görs kopplingen mellan doktorandstudier och framtida arbetsliv på olika sätt. Doktorander uppmuntras att ha kontakter (t.ex. mentorer) och att diskutera karriäraspekt med handledaren och examinator. Yrkesförberedande planering ska dokumenteras i ISP men dokumentationen är begränsad till en Ja/Nej fråga i ISPn. Doktorander, handledare och examinatorer behöver arbeta mer aktivt med ISP för att kvalitetssäkra de delar av utbildningen som inte ingår i den vetenskapliga delen. Särskilt viktigt är det att diskutera doktorandens framtidsplaner för att om möjligt kunna underlätta övergången mellan forskarutbildning och arbetsliv.

Handledaren har ofta ett akademiskt nätverk både nationellt och internationellt som doktoranden kan använda för framtida karriärmöjligheter, till exempel postdoktorala anställningar. En del forskare har dessutom samarbete med näringslivet, vilket kan underlätta för doktoranden att fortsätta sin karriär i näringslivet. Forskarutbildningen är utformad så att den inte enbart förbereder doktoranderna på en akademisk karriär utan även visar möjligheter för en karriär utanför akademien. Institutionen anordnar ”karriärdagar”, där tidigare doktorander bjuds in för att dela med sig av sina erfarenheter i arbetslivet.

En forskarutbildning innehåller många delar som förbereder inför ett föränderligt arbetsliv som bl.a. arbete i projekt, samarbete med andra, analys av komplexa sammanhang, förmedling av information och kunskap till annan part, samt arbete med både kortsiktiga och långsiktiga mål. Det är inte alltid uppenbart för enskilda doktorander att de har fått dessa generellas färdigheter i sin utbildning. Ett mer systematiskt arbete med ISPn kommer att öka doktorandernas medvetande om dessa generella färdigheter och öka deras möjligheter till att hitta kvalificerade arbeten.

### Sammanfattning av styrkor

- Majoriteten av doktoranderna får anställning med kvalificerade arbetsuppgifter.
- Handledarna har ofta ett brett nätverk inom akademi och näringsliv.
- Institutionen anordnar ”karriärdagar”, då tidigare doktorander delar med sig av sina erfarenheter i arbetslivet.

### **Sammanfattning av förbättringsområden och åtgärdsplaner**

- På ett tydligare sätt arbeta systematiskt med ISP för att öka doktorandernas medvetande om deras generella färdigheter och öka deras möjligheter till att hitta kvalificerade arbeten.

## Referenser

1. Regler för studier på forskarnivå: Universitetsgemensamma regler (beslutade av rektor 2018-06-14) och Naturvetenskapliga fakultetens tillägg (beslutade av fakultetsstyrelsen 2017-12-07, reviderade 2020-03-19).
2. Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i Naturvetenskap.
3. Årsberättelse, Naturvetenskapliga fakulteten 2019.
4. Arbetsituation och karriärvägar inom akademien. Redovisning av svar på enkät som skickats ut inom ramen för Jämställdhetsintegrering vid Göteborgs universitet (JiGU): Institutionen för kemi och molekylärbiologi.
5. Doktorandernas syn på hela sin utbildning, 2017.
6. Disputerandes upplevelse av sin forskarutbildning vid Naturvetenskapliga fakulteten, 2020.
7. Institutionsaudit för forskarutbildningen vid Naturvetenskapliga fakulteten – rapport med rekommenderade förbättringsåtgärder.