



ALLMÄN STUDIEPLAN FÖR UTBILDNING PÅ FORSKARNIVÅ I FYSIKALISK KEMI

TFN-ordförande 2008-04-08

Antagning till utbildning på forskarnivå i Fysikalisk kemi har upphört 2012-09-18. Ämnet integreras i ämnet Gränsytors kemi (dnr 1044-12)

1 Ämnesområde

Ämnesområdet Fysikalisk kemi karakteriseras i huvudsak av områdena termodynamik, kvantkemi med kemisk bindning och spektroskopi, kemisk kinetik, reaktionsmekanismer och molekylär dynamik samt kolloidkemi. Ämnet ska ge grundläggande teorier, principer och kunskaper gällande olika spektroskopiska metoder som används ofta för att förklara experimentella observationer inom andra delar av kemi samt deras tillämpningar vid studier av oorganiska-, organiska- och biomolekyler. Forskarutbildningsämnet Fysikalisk kemi omfattar i huvudsak utveckling och användning av spektroskopiska metoder för analys av struktur i olika oorganiska och organiska och komposit material på molekylär nivå.

Forskning är fokuserad på studier av metalljoners koordinationskemi, adsorptionsprocesser av joner och molekyler på metallsulfidmineral, järnoxider och silikatmineral. En del av forskningen är relaterade till peptidsyntes samt tillverkning av guldnanopartiklar aktiverade med organiska molekyler och peptider. Kärn Magnetisk Resonans (NMR) i fastfas och i vätskefas, FT-IR, ATR-IR och FT-Raman är de spektroskopiska metoder som används i studier av molekyler och deras struktur.

Merparten av forskningsprojekten bedrivs i samarbete med industriella intressenter, andra universitet nationellt och internationellt samt med andra institutioner inom universitetet. De förvärvade kunskaperna ska utgöra en solid grund för en fortsatt akademisk karriär, nationellt eller internationellt.

2 Uppläggning av utbildningen

Utbildning på forskarnivå i Fysikalisk kemi som avslutas med licentiatexamen omfattar två års nettostudietid (120 högskolepoäng) och består av en kursdel om 30 högskolepoäng och en licentiatuppsats om 90 högskolepoäng.

Utbildning på forskarnivå i Fysikalisk kemi som avslutas med doktorsexamen omfattar fyra års nettostudietid (240 högskolepoäng) och består av en kursdel om 60 högskolepoäng och en avhandling om 180 högskolepoäng.

Utbildningen omfattar normalt 80 % av heltid samt 20 % institutionstjänstgöring som vanligtvis innebär undervisning på grundnivå. Utbildningen består av forskningsarbete för den vetenskapliga avhandlingen, kurser inriktade mot avhandlingens specifika ämnesområde, pedagogisk utbildning eller annan utbildning som krävs för utförandet av institutionstjänstgöringen. Forskningsarbetet kommuniceras med vetenskapssamhället och samhället i övrigt genom vetenskapliga artiklar, deltagande i konferenser samt i nationella och internationella samarbetsprojekt. Under utbildningen kommuniceras doktorandens framsteg och utveckling inom det vetenskapliga forskningsprojektet med huvudhandledare och



biträdande handledare. Forskningsarbetet kommuniceras också internt inom institutionen på olika interna "workshops" och seminarier för forskare och doktorander.

För varje doktorand upprättas en individuell studieplan (enligt fastställd mall) där det individuella upplägget av utbildningen framgår. Den individuella studieplanen ska minst en gång per år följas upp av handledare samt doktorand och fastställs därefter av prefekten på delegation av nämnden.

3 Behörighet och urval

3.1 Grundläggande behörighet

Enligt högskoleförordning 7 kap 39 § och lokala riktlinjer i antagningsordning för utbildning på forskarnivå.

3.2 Särskild behörighet

Huvudområdet/huvudämnet kemi/kemiteknik 90 högskolepoäng/60 poäng, grundnivå.

För antagna med grundläggande behörighet uppnådd före 2007-07-01:
Civilingenjörsexamen, inriktning kemiteknik/kandidatexamen med huvudämne enligt ovan.

Goda kunskaper i muntlig och skriftlig kommunikation på svenska och engelska

3.3 Urval

Enligt högskoleförordning 7 kap 41 § och lokala riktlinjer i antagningsordning för utbildning på forskarnivå.

När grundläggande och särskild behörighet är uppfylld sker urval på grund av:

- Kunskaper relevanta för aktuellt projekt
- Examensarbetets kvalitet
- Betyg i relevanta kurser

4 Prov som ingår i utbildningen

Utbildningen består av kurser och ett vetenskapligt arbete. Prov som ingår i utbildning på forskarnivå bedöms med betyget godkänd/underkänd. Betyg på kurser respektive licentiatuppsats bestäms av särskilt utsedda lärare (examinator). Betyg på doktorsavhandling beslutas av en särskild utsedd betygsnämnd.

4.1 Kurs

Måluppfyllelse provas via examinationsform som framgår i kursplan.

4.1.1 Tillgodoräknande

Enligt lokala riktlinjer i antagningsordning för utbildning på forskarnivå.

4.2 Vetenskapligt arbete

Vetenskapligt arbete i form av avhandling/uppsats i ämnet Fysikalisk kemi ska utformas som ett enhetligt, sammanhängande vetenskapligt verk (monografiavhandling) eller som en kort sammanfattning – ramberättelse – av vetenskapliga uppsatser (sammanläggningsavhandling), vilken/vilka doktoranden har författat ensam eller gemensamt med annan person. Vanligen, fem – sex forskningsartiklar i "peer-review" bedömda forskningstidskrifter bifogas med minst



fyra i tryck ("accepted" eller "in press") och en – två artiklar som manuskript. Doktoranden måste vara förste författare på de flesta publikationerna, eller hans/hennes bidrag i publikationerna måste framgå av sammanfattningen.

Avhandlingsmanuskript/-en ska läggas fram vid ett eller flera forskningsseminarier eller genomgå motsvarande granskning genom institutionens försorg.

Licentiatuppsatsen försvaras muntligt vid ett offentligt licentiatseminarium och bedöms med något av betygen underkänd eller godkänd. Vid betygssättningen tas hänsyn till innehållet i uppsatsen samt försvaret av uppsatsen. Betyg för en licentiatuppsats beslutas av en examinator som utses av prefekten.

Doktorsavhandlingen ska försvaras muntligt vid en offentlig disputation och bedöms med något av betygen underkänd eller godkänd. Vid betygssättningen tas hänsyn till innehållet i avhandlingen och försvaret av avhandlingen. Betyg för en doktorsavhandling beslutas av en betygsnämnd, som utses särskilt för varje avhandling.

5 Examen

I Fysikalisk kemi har doktorand som är antagen till doktorsexamen möjlighet att avlägga en licentiatexamen efter att en del om minst 120 högskolepoäng fullgjorts av den utbildning som ska avslutas med doktorsexamen.

5.1 Examensmål

Mål enligt examensbeskrivning (HF bilaga 2 - Examensordning), se även bilaga.

5.2 Examensbenämning

Doktorand som avlägger licentiatexamen i Fysikalisk kemi får normalt examensbenämningen teknologie licentiat.

Doktorand som avlägger doktorsexamen i Fysikalisk kemi får normalt examensbenämningen teknologie doktor.

Begäran om annan examensbenämning sker enligt fastställda riktlinjer.

6 Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

Tidigare allmän studieplan upphör att gälla för doktorander som antas till utbildning på forskarnivå efter 2007-07-01. Doktorander som antagits före detta datum kan välja att antingen följa tidigare gällande studieplan eller övergå till den föreliggande.



BILAGA

Mål för utbildning på forskarnivå (examensordningen, HF bil 2):

1 Kunskap och förståelse

För licentiatexamen 120 högskolepoäng (hp) skall doktoranden visa kunskap och förståelse inom forskningsområdet, inbegripet aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av detta samt fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet och det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

För doktorsexamen 240 högskolepoäng (hp) skall doktoranden

- visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet, och
- visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

2 Färdighet och förmåga

För licentiatexamen 120 hp skall doktoranden

- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra ett begränsat forskningsarbete och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

För doktorsexamen 240 hp skall doktoranden

- visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete,
- med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt,
- visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap, och
- visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.



3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

För licentiatexamen 120 hp skall doktoranden

- visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

För doktorsexamen 240 hp skall doktoranden

- visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar, och
- visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

4 Vetenskaplig uppsats

För licentiatexamen 120 hp skall doktoranden

- ha fått en vetenskaplig uppsats om minst 60 högskolepoäng godkänd.

För doktorsexamen 240 hp skall doktoranden

- ha fått en vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling) om minst 120 högskolepoäng godkänd.