



BESLUT

Datum för beslut:
2022-11-22

Diarienummer:
V-2021-0621

Beslut om åtgärdsredovisning till Universitetskanslersämbetet med anledning av utvärdering av forskarutbildningsämnet organisk kemi

Beslutet

Rektor beslutar att bifogad åtgärdsredovisning vid uppföljning av utvärdering av forskarutbildningsämnet organisk kemi inlämnas till Universitetskanslersämbetet (UKÄ).

Ärendet

UKÄ granskade under 2021 forskarutbildningsämnet organisk kemi. UKÄ beslutade den 23 november 2021 att ge KTH omdömet ifrågasatt kvalitet, där bedömningsområdet utformning, genomförande och resultat bedömdes som icke tillfredsställande. KTH fick ett år på sig att åtgärda påtalade brister inom bedömningsområdet och inkomma med en åtgärdsredovisning för detta arbete till UKÄ. Bifogad bilaga redovisar KTH:s vidtagna åtgärder för att komma till rätta med de påtalade bristerna.

KTH erbjuder inte forskarutbildning inom forskningsämnet organisk kemi utan endast inom ramen för den övergripande forskningsämnesgruppen kemi. Utvärderingen har därför omfattat forskarstudier som är antagna till kemi och med forskningsverksamhet där organisk kemi ingår som ett betydande inslag.

Detta beslut har fattats av rektor Sigbritt Karlsson efter föredragning av kvalitetssamordnare Åsa Rurling och professor Åsa Emmer. Närvarande vid beslutet var universitetsdirektör Kerstin Jacobsson, biträdande universitetsdirektör Fredrik Oldsjö, ordförande för tekniska högskolans studentkår Cornelia Haag och ledningssekreterare Eva Fredriksson.

Kungl. Tekniska högskolan

Rektor Sigbritt Karlsson

Åsa Rurling, kvalitetssamordnare, ledningskansliet.

Bilaga 1: Åtgärdsredovisning vid uppföljning av utvärdering av forskarutbildningsämnet organisk kemi
Bilaga 2: Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i ämnet kemi

Sändlista

För åtgärd: Kvalitetssamordningsfunktionen

Kopia till:

Mikael Lindström
Christina Divne
Åsa Emmer
Leif Kari
Sofia Ritzén
Alice Eklund

Expedieringsdatum: 2022-11-23

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar på forskarnivå

Uppföljning av utbildning på forskarnivå - åtgärdsredovisning

Lärosäte: Kungliga Tekniska högskolan, KTH

Forskarutbildningsämne: Kemi (Organisk kemi)

Licentiatexamen: ja

Doktorsexamen: ja

Mallen för åtgärdsredovisning ska användas av lärosäten vars utbildningars kvalitet har blivit ifrågasatt i UKÄ:s utbildningsutvärdering. Mallen består av de bedömningsområden som ingår i utbildningsutvärdering:

- **Förutsättningar**
- **Utformning, genomförande och resultat**
- **Doktorandperspektiv**
- **Arbetsliv och samverkan**

Mallen ska användas för de bedömningsområden som erhållit omdömet Inte tillfredsställande. Vilket eller vilka bedömningsområden som inte bedömts som tillfredsställande framgår av UKÄ:s beslut och bedömargruppens yttrande. För de bedömningsområden som bedömts som tillfredsställande ska inte någon redovisning göras.

Instruktioner för uppföljning finns på UKÄ:s webbplats och i dokumentet *Vägledning för uppföljning av utbildningar med ifrågasatt kvalitet* (UKÄ 2018). För information om de bedömningsområden som ingår i utbildningsutvärdering, se *Vägledning för utbildningsutvärdering på forskarnivå* (UKÄ 2016, reviderad 2018).

- Åtgärdsredovisningen indelas i enlighet med rubrikerna som anges nedan. Eventuella underrubriker kan lärosätet fritt besluta om.
- Lärosätet ombeds att först redovisa sin **analys** av bristerna och sedan en **redogörelse av de åtgärder** som genomförts i relation till bristerna.
- Lärosätet ombeds att endast fokusera på den bedömningsgrund eller del av bedömningsgrund som bedömts ha brister. Eventuella bedömningsgrunder eller delar av bedömningsgrunder som inte bedömts ha brister behöver inte redogöras för.
- De åtgärder som redovisas i åtgärdsredovisningen ska vara genomförda och ska beskrivas så att de kan relateras till utbildningens tidigare uppläggning.
- Åtgärdsredovisningen ska kunna stå för sig själv, dvs. den ska inte inkludera länkar. Alla källor ska vara tillgängliga för bedömargruppen vid förfrågan.

- Om åtgärdsredovisningen relaterar till åtgärder som gäller lärar- eller handledarresurser ska tabell över personal fyllas i som bilaga till åtgärdsredovisningen.
- Redovisningen för bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat ska inte överstiga 16 000 tecken (med blanksteg), exklusive mallens rubrik och inledande text. För övriga bedömningsområden gäller max 8 000 tecken (med blanksteg) per bedömningsområde, exklusive mallens rubrik och inledande text. Mallens formgivning och marginaler ska inte ändras.
- Åtgärdsredovisningen och eventuella bilagor laddas upp och registreras i UKÄ Direkt senast det datum som angetts i UKÄ:s beslut. Se Användarmanual för UKÄ Direkt.

Bedömningsområde: Utformning, genomförande och resultat

Redovisa analys av bristerna i utbildningen i relation till bedömningsområdet och redovisa åtgärder vidtagna för att avhjälpa bristerna. Analysera och redogör endast för åtgärder som relaterar till relevanta bedömningsgrunder eller delar av bedömningsgrunder. Tydliggör vad som är nytt i relation till tidigare självvärdering och vilka konkreta förändringar som har genomförts.

Bedömningsområdet Utformning, genomförande och resultat innehåller följande bedömningsgrunder:

Måluppfyllelse av kunskapsformen kunskap och förståelse: 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.

Måluppfyllelse av kunskapsformen färdighet och förmåga: 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.

Måluppfyllelse av kunskapsformen värderingsförmåga och förhållningssätt: 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 nått fördjupad insikt om vetenskapens/konstens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

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

Uppföljning, åtgärder och återkoppling: 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.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling: Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Lärosätets redogörelse:

KTH:s analys av bristerna

Som noterats i UKÄ:s beslut 411-00052-20 erbjuder Kungliga Tekniska högskolan, KTH, inte forskarutbildning inom forskningsämnet organisk kemi (forskningsämne 10404) som ett eget forskningsämne eller inriktning, utan endast inom ramen för den övergripande forskningsämnesgruppen kemi (forskningsämnesgrupp 104). De studenter som ingått i utvärderingen har därmed omfattat forskarstuderande antagna till ämnet kemi med forskningsverksamhet där organisk kemi ingår som ett betydande inslag. Även om KTH inte erbjuder utbildning med examina på forskarnivå inom det specifika ämnet organisk kemi anser vi att det är viktigt att utvärdera utbildningskvaliteten inom organisk kemi oavsett i vilken ämneskonstellation ämnet förekommer.

Lärosätet instämmer i den kritik som framkommit avseende aktuella bedömningsgrunder och har vidtagit ett flertal nödvändiga åtgärder för att avhjälpa de påtalade bristerna. Lärosätet har med den allmänna studieplan som inrättades 2017 samt tidigare kursutbud inte kunnat säkerställa att samtliga forskarstuderande får tillräcklig kunskapsbredd inom ämnet organisk kemi. Vidare instämmer lärosätet i UKÄ:s kritik där man menar att de olika finansieringsformerna skapar en forskarutbildning som inte kan anses helt likvärdig med avseende på de examinerades möjlighet att bidra till att stödja andras lärande samt bidra till samhällets utveckling. Här avses till exempel att stipendiefinansierade forskarstuderande av skattetekniska skäl inte har möjlighet att inom ramen för institutionstjänstgöring arbeta som lärarassistenter i undervisning på grund- och avancerad nivå. De går därmed miste om värdefulla kunskaper och färdigheter som efterfrågas på arbetsmarknaden. Vidare tillstår lärosätet att inte alla forskarstuderande inom ämnet kemi, oavsett finansieringsnivå, erhållit åtminstone grundläggande kunskaper och förmågor inom området hållbar utveckling. Dessa kunskaper och förmågor är av yttersta vikt för att studenterna inom ramen för sin framtida karriär ska kunna bidra med forskningsexpertis till existerande och kommande samhällsutmaningar.

Åtgärderna som genomförts omfattar en genomgående revidering av den allmänna studieplanen för forskarutbildningsämnet kemi, där organisk kemi ingår. Enligt den nya allmänna studieplanen är det nu obligatoriskt för samtliga forskarstuderande att läsa en breddande kurs inom sin huvudinriktning. För forskarstuderande med forskningsverksamhet inom organisk kemi innebär detta att läsa en breddande kurs inom organisk kemi om 6,0 högskolepoäng (hp). Vidare är det nu obligatoriskt för alla forskarstuderande, oavsett finansieringsform och målexamen (doktorsexamen eller licentiatexamen), att läsa en pedagogisk kurs om lägst 3,0 hp, kurs i hållbar utveckling om lägst 3,0 hp, samt kurs i forskningsetik om lägst 2,0 hp. Utöver redan existerande kurser har även fyra nya valbara kurser inrättats i syfte att stödja djup och bred ämneskunskap inom organisk kemi.

Kvalitetsutvecklingsarbetet har utformats och genomförts av ett stort antal aktörer som lärare, forskarstuderande, programansvarig, forskarutbildningsansvarig, administrativ personal samt linjeorganisationen.

KTH:s genomförda åtgärder

Beträffande bedömningsgrunderna ”Utformning, genomförande och resultat – Måluppfyllelse av examensmål i kunskapsformen kunskap och förståelse” samt ”Utformning, genomförande och resultat – Måluppfyllelse av kunskapsformen färdighet och förmåga” har följande åtgärder vidtagits för att säkerställa att samtliga forskarstuderande med forskningsverksamhet inom organisk kemi

- *får tillräcklig kunskapsbredd inom ämnet organisk kemi*
- *får nödvändiga kunskaper och färdigheter av vikt för att stödja andras lärande samt bidra till samhällets utveckling*
- *får möjlighet att tillgodogöra sig en likvärdig forskarutbildning oavsett finansieringsform*

1. Den allmänna studieplanen för forskarutbildningsämnet kemi har fastställts av rektor den 25 oktober 2022 (beslut V-2022-0362, bilaga 1). För att säkerställa att samtliga forskarstuderande antagna till ämnet kemi uppnår tillräcklig kunskapsbredd är det enligt den reviderade allmänna studieplanen obligatoriskt att läsa en breddande seminariekurs på forskarnivå.
 - FCK3306, 6,0 hp, Forskningsfronten inom organisk kemi (kursplan bilaga 2). För att säkerställa att samtliga forskarstuderande med betydande inslag av organisk kemi i sin utbildning uppnår tillräcklig kunskapsbredd inom organisk kemi är det enligt den reviderade allmänna studieplanen obligatoriskt att läsa en breddande kurs. För forskarstuderande med en forskningsverksamhet med stort inslag av organisk kemi avses här kursen FCK3306. Kursen, som inrättades 2020, omfattar 160 heltidsstudietimmar och hålls regelbundet varannan vecka. Den behandlar aktuella trender inom forskningsfältet organisk kemi där de forskarstuderande presenterar, läser, tolkar, analyserar, kritiskt granskar och aktivt diskuterar aktuella publicerade vetenskapliga arbeten. När möjlighet ges kan utomstående forskare inom fältet bjudas in. Utöver att erbjuda ökad kunskapsbredd inom organisk kemi syftar lärandemålen till progression för flera av högskoleförordningens examensmål för doktors- och licentiatexamen. Efter avslutad kurs ska studenten kunna:
 - *visa bred och specialiserad kunskap inom kursens vetenskapsområde och om det övergripande ämnesområdet organisk kemi*
 - *pedagogiskt presentera, kritiskt granska och diskutera publicerade vetenskapliga arbeten inom fältet organisk kemi*
 - *visa insikt om, och grundläggande förmåga att tillämpa, akademiskt författarskap och det internationella vetenskapliga publiceringslandskapet med relevans för kursens vetenskapliga ämnesområde*
 - *identifiera, diskutera och reflektera över etik- och hållbarhetsaspekter i den forskning som avhandlas inom ramen för kursens ämnesområde*

2. För att ge ytterligare möjligheter att stärka både den djupa och breda ämneskunskapen i organisk kemi, har lärosätet inrättat fyra nya valbara kurser på forskarnivå. Kurserna är rekommenderade för forskarstuderande inom forskarutbildningsämnet kemi vars forskningsinriktning har betydande inslag av organisk kemi. Kurserna stärker även progression mot andra examensmål, t.ex. kommunikation i skrift och tal och insikter om hållbar utveckling avseende organisk kemi. Utifrån studentens forskningsinriktning och inslag av organisk kemi bestämmer forskarstuderande, handledare och forskarutbildningsansvarig gemensamt vilka valbara kurser som bör ingå i den individuella studieplanen.
- FCK3320 Vetenskaplig kommunikation inom organisk kemi 10,0 hp (bilaga 3). Kursen ger forskarstuderande praktiska färdigheter att planera, genomföra, analysera samt att presentera muntligt och skriftligt forskningsresultat inom organisk kemi. Efter avslutad kurs ska studenten kunna:
 - *identifiera god vetenskaplig stil och textstruktur*
 - *tillämpa kunskaperna inom vetenskapligt skrivande och forskningsmetodik för att skriva ett vetenskapligt forskningsförslag inom ramen för kursens ämnesområde*
 - *förbereda och hålla en muntlig presentation som tydligt förklarar ett projekt inom det egna ämnesområdet*
 - *kritiskt granska egna och andras vetenskapliga texter och muntliga presentationer genom konstruktiv kritik avseende till exempel innehåll, textuppbyggnad och meningsuppbyggnad, samt applicera detta vid revidering av egna texter och muntliga presentationer*
 - FCK3321 Övergångsmetallkatalys i organisk syntes 10,0 hp (bilaga 4). Kursen behandlar det grundläggande förhållandet mellan strukturen hos metallorganiska komplex och deras egenskaper (geometri, kemiska bindningar och reaktivitet), och hur organometalliska komplex kan användas i övergångsmetallkatalys. Efter avslutad kurs ska studenten kunna:
 - *förklara de grundläggande principerna för organometalliska komplex med avseende på kemisk bindning och reaktivitet*
 - *visa insikt i grundläggande kemiska transformationer katalyserade av organometalliska komplex*
 - *beskriva och reflektera över organometalliska reaktionsmekanismer*
 - *tillämpa kunskapen inom metallorganisk kemi och katalys för att designa syntetiska vägar till avancerade organiska föreningar*
 - *reflektera kring hur övergångsmetallkatalys kan appliceras för att främja hållbar kemi*

- FCK3322 Supramolekylär kemi 7,5 hp (bilaga 5). Kursen behandlar grunderna inom fältet supramolekylär kemi, med fokus på hur molekyler interagerar intermolekylärt och hur föreningar kan designas för att binda till varandra. Fältets tillämpningar inom material, kemisk biologi, molekylära maskiner och katalys diskuteras i detalj. Efter avslutad kurs ska studenten kunna:
 - *förklara fundamentala koncept och metoder i supramolekylär kemi*
 - *ange metoder för syntes och karakterisering av supramolekylära system*
 - *förklara hur supramolekylär kemi används i organisk kemi, materialvetenskap, kemisk biologi och nanoteknik, samt kunna förstå och diskutera aktuell forskning i fältet*
 - *diskutera hur supramolekylär kemi kan användas för att främja hållbar utveckling*
 - FCK3323 Allmän organisk kemi 10,0 hp (bilaga 6). Kursen ger en allmän introduktion och grundläggande förståelse för olika områden relevanta för organisk kemi. Efter avslutad kurs ska studenten ha kunskap och förmåga att:
 - *detaljerat förklara principerna bakom moderna organiska reaktionstyper med avseende på kemiska interaktioner och reaktivitet*
 - *beskriva och reflektera över katalytiska reaktioner och deras mekanismer*
 - *förklara och reflektera över hur organiska reaktioner kan analyseras i detalj med hjälp av moderna analytiska instrument och beräkningsmodeller*
 - *analysera kemiska reaktioner och synteser med hjälp av principerna för grön/hållbar kemi*
3. För att säkerställa att samtliga forskarstuderande får nödvändiga kunskaper och färdigheter för att stödja andras lärande samt bidra till samhällets utveckling är det enligt den reviderade allmänna studieplanen obligatoriskt för samtliga forskarstuderande inom ämnet kemi, oavsett finansieringsform, att läsa en pedagogisk kurs på forskarnivå om lägst 3,0 högskolepoäng. Här avses antingen den pedagogiska grundkursen FLH3000 3,0 hp eller kursen FKA3020 6,0 hp i handledningsmetodik. Bägge kurserna ger nödvändig kunskap och förmåga att stödja andras lärande (se nedan). För forskarstuderande som finansieras med stipendier och därmed inte har möjlighet att undervisa mot lönekompensation inom ramen för institutionstjänstgöring är det främst FKA3020 som bör läsas, och detta bestäms inom ramen för den individuella studieplanen i samtal mellan programansvarig, forskarstuderande och handledare. Vidare är det enligt den nya allmänna studieplanen obligatoriskt för samtliga forskarstuderande att läsa kurser på forskarnivå i hållbar utveckling om lägst 3,0 högskolepoäng och i forskningsetik om lägst 2,0 högskolepoäng. Även här uppnås den nödvändig kunskap och förmåga av de kurser som anges nedan.
- FLH3000 Grundläggande kommunikations- och undervisningslära 3,0 hp (bilaga 7). Kursen vänder sig till forskarstuderande som t.ex. har tjänstgöring där undervisning i olika former ingår (eller som i övrigt har behov av pedagogisk teoretisk och praktisk kunskap). Kursen

består av besök hos erfarna lärare, olika kommunikationsövningar, projektarbete i grupp och individuella skriftliga reflektioner. Det övergripande målet med denna kurs är att ge forskarstuderande som deltar som lärarassistenter möjlighet till utveckling inom kommunikation och undervisning. Kursens lärandemål omfattar examinerade lärandemål för pedagogiska kunskaper och färdigheter, där även aspekter av hållbar utveckling ingår. Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- *tillämpa grundläggande begrepp, material och metoder, samt villkor för undervisning och lärande inom högre utbildning*
 - *diskutera den egna rollen i relation till hållbar utveckling, med fokus på undervisning och lärande inom det egna ämnet*
 - *presentera och förklara ämnen och utföra aktiverande uppgifter inom det egna kunskapsområdet*
 - *ge och ta emot återkoppling, med fokus på att analysera, utvärdera och utveckla undervisning och lärande*
 - *välja ut det mest intressanta ur en vetenskaplig studie samt presentera detta på ett lärfokuserat och intresseväckande sätt*
 - *studera ett utvalt område i ett fältarbete, samt analysera och relatera detta till den egna undervisningspraktiken*
- **FKA3020 Handledningsmetodik för projektarbete 6,0 hp (bilaga 8).** Kursen syftar till att utveckla handledningsfärdigheter både i teori och i praktik. Handledningsstrategier tillämpas i praktiken genom att handleda en grupp studenter i ett projektarbete. Projektet är relaterat till kemi eller kemiteknik. Kursens lärandemål omfattar examinerade lärandemål för pedagogiska kunskaper och färdigheter med fokus på handledning, där även aspekter av hållbar utveckling ingår. Efter avslutad kurs ska studenten:
 - *ha kunskap och förståelse för grundläggande vetenskapliga teorier inom pedagogik med betydelse för handledning*
 - *med hänsyn till studentens engagemang, bakgrund och inlärningsstrategier, praktisk kunna tillämpa adekvata pedagogiska metoder i egenskap av handledare*
 - *handleda studenter individuellt och i grupp genom att planera och utforma lärandeaktiviteter som främjar fördjupad inläring och effektiva inlärningsstrategier för uppfyllelse av lärandemål och genomförande av hållbara projekt inom kemi*
 - *aktivt reflektera över den egna handledarrollen samt upprätthålla en professionell arbetsrelation med studenterna baserad på god kommunikation (metakommunikation) och konstruktiv återkoppling*

- FCK3503 Ingenjörskap för ett hållbart samhälle 3,0 hp (bilaga 9). Kursen syftar till att ge forskarstuderande ett hållbart och tvärvetenskapligt förhållningssätt och att inspirera till att med hjälp av teknik lösa samhällsproblem. Kursen består av seminarier med externa föreläsare, presentation samt grupparbete. Kursens lärandemål omfattar examinerade lärandemål för kunskaper och färdigheter inom området hållbar utveckling där studenten efter avslutad kurs har kunskap och förmåga att:
 - *sammankoppla aktuella samhällsproblem med ingenjörskonst och forskning*
 - *ha en vidare syn på och kunna göra en analys av problem eller förhållanden mot bakgrund av de hållbara utvecklingsmålen*
 - *granska och kvantifiera tekniska kunskapsluckor i relation till samhällets utmaningar*
 - FCK3310 Forskningsintegritet 2,0 hp (bilaga 10). Kursen avhandlar begrepp som forskningsintegritet och varför det är viktigt att bedriva forskning på ett sätt som gör det möjligt för samhället och andra forskare att lita på och ha förtroende för de metoder som används och de resultat som forskningen ger. Exempel på avvikelser från god forskningssed diskuteras vid föreläsningarna och gruppövningarna. Efter avslutad kurs ska studenten kunna:
 - *bedöma vad god forskningssed innebär i olika situationer*
 - *planera och utföra forskning samt rapportera forskningsresultat på ett sätt som uppfyller kraven på god forskningssed*
 - *motverka och om nödvändigt rapportera andra forskares avvikelser från god forskningssed*
 - *bidra till att diskussioner om forskningens integritet hålls levande i forskningsmiljön*
4. Utöver ovanstående åtgärder beträffande allmänna studieplanen och nya obligatoriska och valbara kurser anser lärosätet att förbättrad kommunikation och mer tillgänglig information till forskarstuderande och handledare är av största vikt för att de implementerade kvalitetshöjande åtgärderna ska få önskad effekt. Den reviderade allmänna studieplanen här därför kompletterats med tydligare konkretisering av examensmålen (bilaga 1 till allmänna studieplanen) samt aktuella kurslistor (bilaga 2 till allmänna studieplanen), som kommer att uppdateras av programansvarig en gång per år för att kursutbudet alltjämt ska vara aktuellt och lättåtkomligt. Ansvariga för doktorsprogrammet där ämnet kemi ingår har skapat ett utbildningsstöd för forskarstuderande på lärplattformen Canvas där all nödvändig information som de forskarstuderande behöver tillgängliggörs med aktuell information om utbildningen, t.ex. regelverk, aktuella allmänna studieplaner, uppdaterade kurslistor, FAQ, kontaktuppgifter och mycket mer. En Canvas-aktivitet har även skapats för handledare i syfte att stödja och vidareutbilda handledarressursen.



BESLUT

Datum för beslut:
2022-10-25

Diarienummer:
V-2022-0362 3.2.3

Beslut om allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i ämnet Kemi

Detta beslut har undertecknats elektroniskt.

Beslutet

Rektor beslutar att anta dokumentet allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i ämnet Kemi (se bilaga 1) som styrdokument. Styrdokumentet gäller från och med den 27 oktober 2022.

Ärendet

Från skolan för Kemi, bioteknologi och hälsa (CBH) har en dokumentet allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i ämnet Kemi inkommit. Utbildningsnämndens läsgrupp har berett dokumentet i dialog med CBH-skolan och bedömt den vara av god kvalitet samt att skolan följt framtagen process för beredning. Vicerektor för utbildning och utbildningsnämnden rekommenderar därmed att dokumentet allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i ämnet Kemi lämnas vidare till rektor för beslut.

Inför beslutet har utbildningsnämnden, representanter för CBH-skolan och utbildningsnämndens läsgrupp getts möjlighet att lämna synpunkter.

Detta beslut har fattats av Rektor Sigbritt Karlsson efter föredragning av utredare Alice Eklund. Närvarande vid beslutet var universitetsdirektör Kerstin Jacobsson, biträdande universitetsdirektör Fredrik Oldsjö, THS ordförande Cornelia Haag och ledningssekreterare Eva Fredriksson.

Kungl. Tekniska högskolan

Sigbritt Karlsson, rektor

Alice Eklund, utredare ledningskansliet vid gemensamma verksamhetsstödet

Bilaga 1: Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i ämnet Kemi

Sändlista

rektor@kth.se

dekanus@kth.se

registrator@kth.se

mil@kth.se

divne@kth.se

aae@kth.se

perda@kth.se

Expeditionsdatum:

2022-10-25

**FÖRESKRIFT****Beslutsfattare**

Rektor

Gäller från och med

2022-10-27

Ändrad från och med

2017-05-10

Diarienummer

V-2022-0362 3.2.3

Ansvarig för översyn och frågor

Skolan för kemi, bioteknologi och hälsa.

Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i ämnet Kemi

Detta styrdokument har beslutats av Rektor (diarienummer V-2022-0362) med stöd av 6 kap. 26–27 §§ högskoleförordningen. Styrdokumentet gäller från och med den 27102022 och är senast ändrad den 10052017 (diarienummer V-2017-0548). Styrdokumentet reglerar det huvudsakliga innehållet i utbildningen, krav på särskild behörighet och de övriga föreskrifter som behövs. Ansvarig för översyn och frågor om styrdokumentet är Skolan för Kemi, bioteknologi och hälsa.

1 Utbildningens innehåll

1.1 Ämnets benämning på svenska och översättning till engelska

Kemi (Chemistry)

1.2 Ämnesbeskrivning

Kemi är ett generiskt naturvetenskapligt ämne. På forskarnivå kompletteras den naturvetenskapliga grunden med matematiskt och ingenjörsvetenskapligt tänkande och integreras med kemiteknik, fysik, materialvetenskap, medicinsk vetenskap och bioteknik mm. Inom ämnet kemi ryms både traditionella och nya discipliner såsom t. ex. analytisk, fysikalisk, organisk och oorganisk kemi, kärnkemi, glykovetenskap, teoretisk kemi, samt yt- och korrosionsvetenskap. Forskning inom ämnet domineras av ett molekylärt synsätt som tillämpas i syntes och karakterisering av funktionella molekyler, material och ytor, utveckling av grön kemi samt tillhörande metod- och teknikutveckling. Forskningen har en tydlig tvärvetenskaplig karaktär och strävar efter god balans mellan grundläggande och tillämpade frågeställningar och är inriktad mot att söka lösningar på industriella och samhällsliga problem inom hälsa, energi och miljö. Exempel på forskningsaktiviteter är utveckling av solceller och solbränsle, studier av kemiska processer på ytor, biomolekyler och biomaterial, nanoteknologi och sensorer, samt experimentella och teoretiska metoder för analys av molekylära egenskaper och interaktioner.

1.3 Inriktning/Inriktningar

Ämnet saknar inriktningar.

1.4 Utbildningens upplägg

1.4.1 Aktiviteter för uppfyllande av mål för utbildningen enligt högskoleförordningen (HF)

Nedan beskrivs aktiviteter för doktorandens uppfyllande av målen för forskarutbildning enligt högskoleförordningen (HF) och KTH:s mål. I den individuella studieplanen preciseras aktiviteterna för varje enskild doktorand.

Mål: Kunskap och förståelse

För *doktorsexamen* ska doktoranden:

- Visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: planera och utföra egen forskning; inhämta både bred och specialiserad kunskap från vetenskaplig litteratur med relevans för forskningsområdet; aktivt presentera egna forskningsresultat i form av vetenskapliga publikationer samt vid nationella och internationella konferenser, seminarier eller workshops; läsa kurser som bygger vidare på kunskap från tidigare utbildningar och som ger både bred och djup förståelse inom forskningsområdet, vilket omfattar seminariekurser där andra forskarstuderandes och forskares forskningsarbeten kritiskt granskas, analyseras och diskuteras; samt författa och försvara en doktorsavhandling. Det är obligatoriskt att examineras på minst en särskild seminariekurs på forskarnivå inom kemiämnet.

- Visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: identifiera, motivera och analysera relevanta frågeställningar och val av lämpliga metoder; inhämta kunskap och ingående och kritiskt granska vetenskapliga arbeten inom det egna forskningsområdet; praktiskt använda olika metoder i sin forskning; läsa och examineras på kurser och delta i workshops och vetenskapliga seminarier med för ämnet och forskningsområdet relevant metodfokus; samt läsa kurser i t.ex. vetenskaps- och forskningsmetodik.

För *licentiatexamen* ska 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.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: planera och utföra egen forskning; inhämta kunskap från vetenskaplig litteratur med relevans för forskningsområdet; aktivt presentera egna forskningsresultat i form av vetenskapliga publikationer och vid nationella och internationella konferenser, seminarier eller workshops; läsa kurser relevanta för forskningsområdet, vilket omfattar seminariekurser där andra forskarstuderandes och forskares forskningsarbeten kritiskt granskas, analyseras och diskuteras, samt författa och försvara en licentiatuppsats.

Mål: Färdighet och förmåga

För *doktorsexamen* ska doktoranden:

- Visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: självständigt tolka, analysera, diskutera och sammanställa forskningsresultat; aktivt reflektera över möjliga felkällor och alternativa angreppssätt för att hantera komplexa frågeställningar; utföra tvärvetenskapliga aktiviteter och resonera tvärvetenskapligt; självständigt utvärdera orsaker till att experiment inte gett förväntade resultat och utifrån dessa insikter föreslå nya sätt att föra forskningen eller frågeställningen framåt; samt pröva vetenskapliga hypoteser.

- 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.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: självständigt planera och utföra relevanta studier och experiment med tydliga mål på ett vederhäftigt sätt och inom för uppgiften adekvata tidsramar; utifrån befintlig litteratur, egen erfarenhet och reflektion över egna resultat formulera nya vetenskapliga frågeställningar, hypoteser och angreppssätt som ska besvaras och prövas; samt sammanställa egna resultat och relatera dessa till andras publicerade resultat.

- Med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen.

Målet uppnås genom att den forskarstuderande: självständigt planerat, utfört experimentella eller teoretiska studier på god och beprövad vetenskaplig grund och med för forskningsämnet relevant vetenskaplig forskningsmetodik; analyserat och kritiskt granskat egna resultat och i skriftlig form sammanställt dessa i form av artiklar publicerade i referentgranskade internationella vetenskapliga tidskrifter eller i form av manuskript av tillräckligt god kvalitet för att de kan antas bli publicerade i referentgranskade internationella vetenskapliga tidskrifter; sammanfattat i en doktorsavhandling de egna forskningsresultaten där dessa även satts i relation till befintlig kunskap inom forskningsområdet; samt på ett förtjänstfullt sätt försvarat och diskuterat resultaten vid en offentlig disputation.

- 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.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: ta eget ansvar för att skriva vetenskapliga arbeten; presentera sina forskningsresultat för både experter inom fältet och för en bredare publik; relatera egna forskningsresultat till det rådande kunskapsläget inom forskningsområdet och den bransch inom vilken resultaten kan tillämpas; presentera egna forskningsresultat med auktoritet och på ett pedagogiskt sätt för andra forskare och studenter vid akademiska seminarier, samt examineras på kurser där presentation och diskussion av egna forskningsresultat ingår som obligatoriska moment.

- Visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: hålla sig informerad och uppdaterad om den nationella och internationella utvecklingen inom det egna forskningsområdet samt angränsande områden; kritiskt reflektera över hur egna teoretiska och metodologiska angreppssätt förhåller sig till den samlade kunskapsbasen samt forskningsfronten och huruvida egen kunskap och metodik är adekvat eller behöver utvecklas; identifiera och formulera frågeställningar som skulle vara motiverade att undersöka för att vidareutveckla det egna forskningsprojektet utifrån ett grundforsknings- eller tillämpat forskningsperspektiv, och vilka metoder som lämpar sig för ändamålet; samt utveckla förmågan att anpassa egna uppfattningar utifrån inhämtande av ny kunskap.

- Visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: identifiera frågeställningar som kan komma det omgivande samhället till nytta; kommunicera egna forskningsresultat i skrift samt presentera för, och diskutera med, andra forskare vid akademiska seminarier och seminariekurser; samarbeta med andra forskare och samverka med aktörer inom och utanför akademien; på ett pedagogiskt sätt undervisa och handleda studenter på grund- och avancerad nivå efter att ha examinerats på obligatorisk kurs inom högskolepedagogik på forskarnivå; samt presentera egna forskningsresultat för det omgivande samhället, t.ex. i branschtidskrifter, vid möten med aktörer inom industrin, i populärvetenskapliga tidskrifter, eller för elever på grundskole- eller gymnasienivå.

För *licentiatexamen* ska 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.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: självständigt planera och utföra begränsade forskningsuppgifter med tydliga mål inom för uppgiften adekvata tidsramar; utifrån befintlig litteratur och egen erfarenhet av, och reflektioner över, egna resultat formulera vetenskapliga frågeställningar, hypoteser och angreppssätt som ska besvaras och prövas; samt sammanställa egna resultat och relatera dessa till andras publicerade resultat.

- 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.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: ta eget ansvar för att skriva vetenskapliga arbeten; presentera sina forskningsresultat för forskare inom forskningsområdet; relatera egna forskningsresultat till det rådande kunskapsläget inom forskningsområdet och den bransch inom vilken resultaten kan tillämpas; presentera egna forskningsresultat på ett pedagogiskt sätt för andra forskare och studenter vid akademiska seminarier, samt examineras på kurser där presentation och diskussion av egna forskningsresultat ingår som obligatoriska moment.

- Visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: kommunicera egna forskningsresultat skriftligt i form av vetenskapliga publikationer och en licentiatuppsats; pedagogiskt presentera för och diskutera med andra forskare inom eller utanför akademien; diskutera och kritiskt granska egna och andras forskningsresultat inom ramen för obligatoriska seminariekurser; samt läsa obligatorisk kurs inom högskolepedagogik på forskarnivå.

Mål: Värderingsförmåga och förhållningssätt

För *doktorsexamen* ska doktoranden:

- Visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar.

För måluppfyllelse ingår att examineras på en ämneskurs inom forskningsetik. Utöver en obligatorisk ämneskurs i forskningsetik kan andra kurser med enskilda lärandemål inom etik bidra med ytterligare progression mot måluppfyllelse. Progression mot målet uppnås även genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att självständigt formulera och kritiskt granska egen och andras forskning; utföra forskningsuppgifter på ett redligt och forskningsetiskt sätt; göra forskningsetiska bedömningar genom att reflektera över och hantera eventuella etiska dilemman som kan uppstå inom det egna forskningsområdet och inom forskning i stort; visa intellektuell integritet genom att kritiskt motivera och försvara egna ställningstaganden utifrån beprövad erfarenhet och vetenskaplig grund. Vidare ingår att examineras på det obligatoriska momentet av kursdelen som omfattar en kurs eller kursmodul där lärandemål inom området forskningsetik ingår.

- Visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: ingående reflektera över både väntade och oväntade resultat och hantera resultaten på ett adekvat sätt; reflektera över möjligheter och begränsningar inom det egna forskningsprojektet; reflektera över den egna forskningens möjligheter och begränsningar i ett bredare samhällsvetenskapligt perspektiv.

För *licentiatexamen* ska doktoranden:

- Visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning.

För måluppfyllelse ingår att examineras på en ämneskurs inom forskningsetik. Utöver en obligatorisk ämneskurs i forskningsetik kan andra kurser med enskilda lärandemål inom etik bidra med ytterligare progression mot måluppfyllelse. Progression mot målet uppnås även genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: självständigt formulera och kritisk granska egna forskningsresultat; utföra forskningsuppgifter på ett redligt och forskningsetiskt sätt; göra forskningsetiska bedömningar genom att reflektera över och hantera frågor som kan uppstå inom den egna forskningen och dess utförande.

- Visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: reflektera över både väntade och oväntade resultat och att hantera resultaten på ett adekvat sätt; reflektera över möjligheter och begränsningar inom det egna forskningsprojektet, samt över den egna forskningens möjligheter och begränsningar i ett bredare samhällsvetenskapligt perspektiv.

- Visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: hålla sig informerad och uppdaterad om den nationella och internationella utvecklingen inom det egna forskningsområdet samt angränsande områden; kritiskt reflektera över hur egna teoretiska och metodologiska angreppssätt förhåller sig till den samlade kunskapsbasen samt forskningsfronten och huruvida egen kunskap och metodik är adekvat eller behöver utvecklas; identifiera och formulera frågeställningar som skulle vara motiverade att undersöka för att vidareutveckla det egna forskningsprojektet utifrån ett grundforsknings- eller tillämpat forskningsperspektiv, och vilka

metoder som lämpar sig för ändamålet; samt utveckla förmågan att anpassa egna uppfattningar utifrån inhämtande av ny kunskap.

KTH:s mål inom hållbar utveckling

För både licentiatexamen och doktorsexamen ska doktoranden:

- Visa förmåga att med kunskap och färdigheter kunna bidra till en hållbar utveckling mot ett jämställt, inkluderande och klimatneutralt samhälle.

För måluppfyllelse ingår att examineras på en ämneskurs inom hållbar utveckling på forskarnivå. Utöver en obligatorisk ämneskurs i hållbar utveckling kan andra kurser med enskilda lärandemål inom hållbar utveckling bidra med ytterligare progression mot måluppfyllelse. Målet omfattar även utbildning om jämställdhet, mångfald och lika villkor och klimatneutral och klimatförbättrande samhällsutveckling. Som ytterligare progression mot målet bör den forskarstuderande kontinuerligt träna och utveckla förmågan att redogöra för hur den egna forskningen, agerandet och förhållningssättet tar hänsyn till aspekter av hållbar utveckling; kritiskt värdera och reflektera över hur den egna forskningen kan bedrivas på ett hållbart sätt genom att beakta dess direkta eller indirekta ekonomiska, sociala eller miljömässiga konsekvenser och inverkan på den nära eller avlägsna omgivningen; samt på eget initiativ inhämta kunskap och reflektera över hållbar utveckling i ett bredare globalt perspektiv.

1.4.2 Obligatoriska kurser

För att främja uppfyllelse av examensmålen ingår obligatoriska moment både för forskarstuderande antagna till doktorsexamen och för forskarstuderande antagna till licentiatexamen.

Det aktuella kursutbudet utvecklas kontinuerligt och kan därför variera över tid. Skolan åtar sig att sammanställa och tillhandahålla aktuell information om kurser och andra kursaktiviteter som anordnas vid den egna skolan, samt vid behov bistå med information om lämpliga kurser och kursaktiviteter utanför skolan och lärosätet.

1. Seminariekurser på forskarnivå för doktorsexamen och licentiatexamen

Det är obligatoriskt att läsa och examineras på minst en särskild seminariekurs på forskarnivå inom kemiämnet. För doktorsexamen rekommenderas de forskarstuderande att läsa ytterligare minst en kurs inom kemiämnet med en annan specialisering för breddad kunskap. Seminariekurser som ges inom programmet är viktiga verktyg för att stödja progression mot Högskoleförordningens examensmål då de ger både bred och specialiserad kunskap inom det egna och övergripande ämnesområdet, samt ger färdigheter i muntlig och visuell kommunikation av forskningsresultat inom forsknings- och ämnesområdet, samt kritisk granskning av egna och andras forskningsresultat. Seminariekursernas sammankomster äger rum regelbundet under terminstid och leds av erfarna och aktivt forskande lärare med god kännedom om forskningsområdet, forskningens premisser, akademiskt författarskap, refereegranskning och publiceringsstrategier med relevans för forskningsämnet.

2. Kurs på forskarnivå i högskolepedagogik, lägst 3,0 hp för doktorsexamen och licentiatexamen

Avser vid svenskt lärosäte inrättad ämneskurs på forskarnivå inom högskolepedagogik som bör omfatta både teori och moment i praktisk undervisning och/eller handledning. För forskarstuderande som ska undervisa rekommenderas att kursen är genomförd och godkänd innan undervisning påbörjas. Exempel på kurser inom högskolepedagogik som ges av KTH återfinns i

bilaga 2. Lämpliga kurser för forskarstuderande inom ämnet är *FLH3000 Grundläggande kommunikations- och undervisningslära 3,0 hp* och *FKA3020 Handledningsmetodik för projektarbete 6,0 hp*, där forskarstuderande med doktorsexamen som mål rekommenderas att läsa båda dessa kurser.

3. Kurs på forskarnivå i forskningsetik, lägst 2,0 hp för doktorsexamen och licentiatexamen

Avser vid svenskt lärosäte inrättad ämneskurs på forskarnivå inom forskningsetik / forskningsintegritet. Exempel på kurser i forskningsetik på forskarnivå som ges vid KTH återfinns i bilaga 2. Lämplig kurs för forskarstuderande inom ämnet är *FCK3310 Forskningsintegritet 2,0 hp*.

4. Kurs på forskarnivå i hållbar utveckling, lägst 3,0 hp för doktorsexamen och licentiatexamen

Avser vid svenskt lärosäte inrättad ämneskurs på forskarnivå inom hållbar utveckling med i kursplanen angivna lärandemål för examinering av kunskap och förmågor inom hållbar utveckling där betyget godkänd erhålls. KTH:s examensmål för hållbar utveckling omfattar även att kunskap och förmågor examineras inom området jämlikhet, mångfald och likabehandling, samt samhällets klimatomställning och utveckling mot klimatneutralitet. Exempel på kurser i hållbar utveckling på forskarnivå som ges vid KTH återfinns i bilaga 2. Lämplig kurs för forskarstuderande inom ämnet är *FCK3503 Ingenjörskap för ett hållbart samhälle 3,0 hp*.

1.4.3 Rekommenderade kurser

Rekommenderade kurser omfattar inrättade kurser på forskarnivå inom forskarutbildningsämnet med relevant forskningsinriktning, kurser i forskningsmetodik, presentationsteknik, vetenskapligt skrivande och kommunikation, samt litteraturstudier. Exempel på aktuella kurser återfinns i bilaga 2. Forskarstuderande bör även själva aktivt söka efter och föreslå lämpliga lärandeaktiviteter som utöver de obligatoriska kurserna syftar till ytterligare progression mot examensmålen och komplettering av nödvändiga kunskaper, samt samråda med handledare och forskarutbildningsansvarig eller programansvarig om lämpligheten av de föreslagna kursaktiviteterna.

1.4.4 Villkorligt valfria kurser

Den allmänna studieplanen för forskarämnet specificerar inga villkorligt valfria kurser. För kurser som inte är inrättade eller ges på KTH finns följande villkor: Icke inrättade kurser kan ingå i examen på forskarnivå. Alla kurser och kursaktiviteter som inte inrättats av ett svenskt universitet måste dock valideras av programmets forskarutbildningsansvarig eller programansvarig innan dessa kan ingå i den individuella studieplanens kursdel och examen.

Inom ramen för individuellt åtagande kan högskolepoäng erhållas för genomfört och dokumenterat konferensbidrag. Dessa avser muntlig presentation, posterpresentation samt pitch-presentation. För varje enskild presentationsform kan högskolepoäng utgå vid endast ett tillfälle, förutsatt att den även ingår i den individuella studieplanens kursdel.

Nätbaserade kurser på distans kan ingå i den individuella studieplanen förutsatt att dess kvalitet kan styrkas av forskarstuderande och handledare med nödvändig dokumentation för validering. Omfattning, nivå och examination ska styrkas på det sätt som övergripande och lokala regelverk föreskriver. Eventuellt tillgodoräknande beslutas av forskarutbildningsansvarig/programansvarig.

En kurs som redan inrättats på grund- eller avancerad nivå kan inte tillgodoräknas examen som kurs på forskarnivå.

1.4.5 Krav för examen

Doktorsexamen

Doktorsexamen omfattar 240 hp. Avhandlingen ska omfatta minst 120 hp.

Normalfallet för doktorsexamen inom ämnet är en avhandling omfattande 180 högskolepoäng.

Avhandling

Kvalitetskrav och eventuella andra krav för avhandlingen.

Sammanläggningsavhandling

Avhandlingen bör baseras på forskningsresultat som håller en sådan kvalitet att de är, eller kan förväntas bli, publicerade i vetenskapliga tidskrifter som tillämpar refereegranskning. En doktorsavhandling inom ämnet omfattar i normalfallet 180 högskolepoäng (tre års heltidsstudier) och har en omfattning motsvarande fyra vetenskapliga artiklar, där doktoranden står som huvudförfattare på minst två artiklar varav minst en är accepterad för publicering i tidskrift som tillämpar refereegranskning. Antalet artiklar kan dock variera beroende på omfång, vetenskapliga höjd och dignitet, samt forskarstuderandens bidrag till respektive arbete.

Enligt KTH:s riktlinje för utbildning på forskarnivå är det obligatoriskt att en doktorsavhandling, utöver av huvudhandledaren, granskas av en formellt utsedd förhandsgranskare.

I de fall en doktorsavhandling enbart baseras på arbeten som ännu ej publicerats eller accepterats för publicering i internationella vetenskapliga tidskrifter som tillämpar refereegranskning, ska avhandlingen utöver handledare och den obligatoriska förhandsgranskaren även granskas av ytterligare två oberoende forskare med goda kunskaper inom forskningsområdet samt av forskarutbildningsansvarig.

Monografiavhandling

En doktorsavhandling kan även författas som en monografi, vilket är en relativt omfattande sammanhängande vetenskaplig skrift. Till en monografi kan tidigare publikationer fogas som bilagor. Monografier bör undvikas, och beslut att tillämpa denna avhandlingsform tas av forskarutbildningsansvarig. I de fall en monografi anses tillämpbar ska dess innehåll hålla en sådan vetenskaplig nivå att innehållet i sin helhet, eller dess merpart, kan anses uppfylla kraven för publicering i vetenskapliga tidskrifter av god internationell kvalitet som tillämpar refereegranskning.

En monografi ska förhandsgranskas av huvudhandledaren, en formellt utsedd förhandsgranskare, två oberoende forskare med goda kunskaper inom forskningsområdet samt av forskarutbildningsansvarig.

Kurser

Forskarstuderanden ska ha fullgjort kurser om minst 60 högskolepoäng varav minst 45 högskolepoäng ska vara på forskarnivå och högst 10 högskolepoäng får vara på grundnivå.

Normalfallet för doktorsexamen inom ämnet är en kursdel på 60 högskolepoäng (ett års heltidsstudier) där minst 45 högskolepoäng är på forskarnivå och högst 15 högskolepoäng på avancerad nivå ingår.

Licentiatexamen

Licentiatexamen omfattar minst 120 hp. Uppsatsen ska omfatta minst 60 hp.

Normalfallet för licentiatexamen inom ämnet är en uppsats omfattande 90 högskolepoäng.

Uppsats

Kvalitetskrav och eventuella andra krav för uppsatsen.

Sammanläggningsuppsats

Uppsatsen bör baseras på forskningsresultat som håller en sådan kvalitet att de är eller kan förväntas bli publicerade i vetenskapliga tidskrifter som tillämpar refereegranskning. En licentiatuppsats inom ämnet omfattar i normalfallet 90 högskolepoäng (ett och ett halvt års heltidsstudier) och har en omfattning motsvarande två vetenskapliga artiklar, där doktoranden står som huvudförfattare på minst en artikel och minst en är accepterad för publicering i refereegranskad tidskrift. Antalet artiklar kan dock variera beroende på omfång, vetenskapliga höjd och dignitet, samt forskarstuderandens bidrag till respektive arbete.

Enligt KTH:s riktlinje för utbildning på forskarnivå ska en licentiatuppsats, förutom av huvudhandledaren, granskas av en formellt utsedd förhandsgranskare.

I de fall en licentiatuppsats enbart baseras på originalarbeten som ännu ej publicerats, eller accepterats för publicering, i internationella vetenskapliga tidskrifter som tillämpar refereegranskning, ska uppsatsen utöver handledare och den obligatoriska förhandsgranskaren även granskas av ytterligare en oberoende forskare med goda kunskaper inom forskningsområdet samt forskarutbildningsansvarig.

Monografiuppsats

En licentiatuppsats kan även författas som en monografi, vilket är en relativt omfattande sammanhängande vetenskaplig skrift. Till en monografi kan tidigare publikationer fogas som bilagor. Monografier bör undvikas, och beslut att tillämpa denna avhandlingsform tas av forskarutbildningsansvarig. I de fall en monografi anses tillämpbar ska dess innehåll hålla en sådan vetenskaplig nivå att innehållet i sin helhet, eller dess merpart, kan anses uppfylla kraven för publicering i vetenskapliga tidskrifter av god internationell kvalitet som tillämpar refereegranskning.

En monografiuppsats ska förhandsgranskas av huvudhandledaren, en formellt utsedd förhandsgranskare, ytterligare en oberoende forskare med goda kunskaper inom forskningsområdet samt av forskarutbildningsansvarig.

Kurser

Forskarstuderanden ska ha fullgjort kurser om minst 30 högskolepoäng varav minst 15 högskolepoäng ska vara på forskarnivå och högst 10 högskolepoäng får vara på grundnivå.

Normalfallet för licentiatexamen inom ämnet är en kursdel på 30 högskolepoäng (ett halvt års heltidsstudier) där minst 15 högskolepoäng är på forskarnivå och högst 15 högskolepoäng på avancerad nivå ingår.

1.4.6 Övriga inslag i utbildningen för att främja och säkra måluppfyllelse

Uppföljning av individuell studieplan. Det är obligatoriskt för handledare och forskarstuderande att gemensamt följa upp den individuella studieplanen regelbundet och minst en gång per år. Den individuella studieplanen ska vara utformad så att den säkrar att Högskoleförordningens examensmål och KTH:s mål ska kunna uppfyllas inom utsatt tid. Den allmänna studieplanen ska användas som stöd i arbetet med att utforma och följa upp den individuella studieplanen. Progression mot måluppfyllelse ska utvärderas av handledare och forskarstuderande vid den obligatoriska uppföljningen av den individuella studieplanen. Den forskarstuderande reflekterar över, exemplifierar och motiverar hur avklarade och pågående studieaktiviteter främjat progressionen sedan den senaste uppföljningen. Motivering av progression ska ske skriftligt i den för ändamålet avsedda sektionen i den elektroniska individuella studieplanen, och helst av den forskarstuderande själv. Samtliga inslag i utbildningen, avhandlingsarbete, kurser, workshops, konferenser, utåtriktad verksamhet m.m. ska tas i beaktning.

Val av kurser och lärandeaktiviteter som inte är obligatoriska sker enligt överenskommelse mellan forskarstuderande och handledare. Planerade kurser och lärandeaktiviteter förs vid den årliga uppföljningen in i den individuella studieplanen för det kommande året.

Halvtidsseminarium. Seminariet är obligatoriskt och hålls efter halva studietiden. Studier på forskarnivå med doktorsexamen som målexamen omfattar 48 månaders heltidsstudier (100% aktivitet) om 0% institutionstjänstgöring ingår, och 60 månaders studier (80% aktivitet) om 20% institutionstjänstgöring ingår. Studier på forskarnivå med licentiatexamen som målexamen omfattar 24 månaders heltidsstudier (100% aktivitet) om 0% institutionstjänstgöring ingår, och 30 månaders studier (80% aktivitet) om 20% institutionstjänstgöring ingår. Uppskattad tidpunkt för halvtidsseminarium för doktorsexamen som målexamen är 24–30 månader. Uppskattad tidpunkt för halvtidsseminarium för licentiatexamen som målexamen är 12–15 månader. Den nedre och övre tidsgränsen avser studier med 0% respektive 20% institutionstjänstgöring. Observera att 20% är den högsta tillåtna procentsatsen institutionstjänstgöring. Förutom själva seminariet, där den forskarstuderande presenterar såväl forskningsresultat och avslutade kurser som andra aktiviteter utförda för att nå examensmålen, skriver den forskarstuderande en kort rapport om uppnådda resultat. Två utvärderare läser rapporten, deltar vid seminariet och ger återkoppling till forskarstuderande och handledare. Detaljer för genomförande av halvtidsseminarium finns tillgängliga för alla berörda på skolans intranät.

Vetenskapligt utbyte och kommunikation. Aktiv medverkan i vetenskapligt utbyte genom att presentera egna forskningsresultat vid internationella konferenser, större nationella konferenser, workshops, sommarskolor eller sammankomster arrangerade av företag. Med aktiv medverkan avses här en vetenskaplig föreläsning, en muntlig forskningspresentation i ”pitch-format”, eller postervisning för en vetenskaplig publik.

Mellanårsseminarier. Det rekommenderas att forskarstuderande med doktorsexamen som målexamen även presenterar sina forskningsresultat och uppnådda mål vid s.k. mellanårsseminarier. Mellanårsseminarier avser ett seminarietillfälle halvvägs mellan start och halvtidsseminarium, samt halvvägs mellan halvtidsseminarium och forskarstudiernas slutförande. Formen för mellanårsseminarium bestäms av forskarstuderande och handledare i samråd men bör omfatta kontroll av progression mot examensmålen, vara öppet för åtminstone den egna institutionen samt avslutas med att en kortfattad skriftlig rapport enligt mall med beskrivning av progression av uppnådda mål skickas till forskarutbildningsadministratör för arkivering.

2 Antagning till utbildning på forskarnivå (behörighet m.m.)

Antagning till utbildning på forskarnivå regleras i 7 kap 40 §. högskoleförordningen och i antagningsordning vid KTH. KTH:s föreskrifter om särskild behörighet och sådana förmågor i övrigt som behövs för att tillgodogöra sig utbildningen i aktuellt ämne på forskarnivå framgår nedan.

2.1 Särskild behörighet

För att bli antagen till utbildning på forskarnivå inom ämnet **Kemi** krävs att den sökande har godkända kurser om minst 60 högskolepoäng på lägst avancerad nivå i ämnet **Kemi** eller andra ämnen som bedöms vara direkt relevanta för den aktuella inriktningen. Dessa krav anses uppfyllda även av den som i annan ordning förvärvat i huvudsak motsvarande kunskap.

För att bli antagen till utbildning på forskarnivå inom **Kemi** krävs att den sökande har kunskaper i engelska motsvarande Engelska 6.

2.2 Bedömningsgrunder vid prövningen av förmågan att tillgodogöra sig utbildningen

Som bedömningsgrunder vid prövningen av förmågan att tillgodogöra sig utbildningen gäller följande:

Urval till utbildning på forskarnivå sker efter bedömd förmåga att tillgodogöra sig densamma. Bedömningen av förmågan sker främst utifrån behörighetsgivande utbildning. Följande beaktas särskilt:

1. Kunskaper och färdigheter relevanta för avhandlingsarbetet och ämnet.
Dessa kan visas genom bilagda handlingar och en eventuell intervju.
2. Bedömd förmåga till självständigt arbete
 - a. förmåga att formulera och angripa vetenskapliga problem
 - b. förmåga till skriftlig och muntlig kommunikation
 - c. mogenhet, omdöme och förmåga till självständig kritisk analys

Bedömningen kan exempelvis ske utifrån examensarbetet och en diskussion kring detta vid en eventuell intervju.

3. Övriga erfarenheter relevanta för utbildning på forskarnivå, t ex yrkeserfarenhet.

3 De övriga föreskrifter som behövs

–

3.1 Övergångsbestämmelser

Forskarstuderande som antagits till en tidigare studieplan har rätt att byta till den senast fastställda och gällande allmänna studieplanen. Begäran om att byta till en senare studieplan ställs skriftligen till

forskarutbildningsansvarig. Ett byte av allmän studieplan förutsätter dock att kraven för den nya studieplanen kan uppnås på utsatt tid.



[Klicka här]
Bilaga 1

Gäller från och med
2022-10-25

Diarienummer
Bilaga 1 till ASP och doktorsprogram
V-2022-0362 3.2.3

Beslutsfattare
CBH

Ändrad från och med

Ansvarig för översyn och frågor
CBH

Bilaga till allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i ämnet Kemi

Bilaga 1: Mål för examen och bedömningskriterier

Mål enligt bilaga 2 examensordningen till högskoleförordningen, inklusive av KTH preciserade krav med exempel på bedömningskriterier som kan avgöra om doktoranden uppnått målen.

Bedömningskriterierna i tabellen är exempel och framtagna som ett stöd och inspiration till aktivitetsbeskrivningar i del 1.4.1.

Doktorsexamen

Kunskap och förståelse	
Lärandemål	Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP
A1. Visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet.	Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har A1.1: författat vetenskapliga originalarbeten där de egna bidragen är signifikanta och identifierbara. Arbetena håller en sådan kvalitet att de har publicerats, eller förväntas komma att publiceras, i vetenskapliga internationella tidskrifter eller konferenser som tillämpar referentgranskning. A1.2: visat både brett och specialiserat kunnande inom forskningsområdet genom författandet av en avhandling där forskningsresultaten placerats och diskuterats i ett vidare perspektiv, samt presenterat en referenslista över andras forskningsresultat som spänner över forskningsområdets aktuella bredd. A1.3: visat god förmåga att, vid ett seminarium, en kurs eller i avhandlingen eller dess offentliga försvar, redogöra för hur de egna forskningsresultaten förhåller sig till forskningsfronten inom forskningsområdet, samt motivera hur de egna resultaten avancerar denna. A1.4: aktivt deltagit i seminarieverksamhet där egna resultat presenterats och diskuterats, samt ställt frågor och givit återkoppling på andra studenter och forskares presentationer.
A2. Visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.	Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har A2.1: examinerats med godkänt resultat avseende lärandemål inom vetenskapsmetodik som kan vara en kurs eller likvärdigt lärandemoment på forskarnivå. A2.2: redogjort för grundläggande teorier inom vetenskapsteori samt på ett korrekt sätt tillämpat en eller flera av dessa inom den egna forskningen. A2.3: praktiskt tillämpat för forskningsområdet lämpliga

	<p>metoder och utvecklat förmågan att självständigt utföra, tolka och kritiskt granska resultaten i syfte att klargöra om metoden och metodutförandet varit lämpligt för att erhålla trovärdiga resultat som svarar på den vetenskapliga frågeställningen.</p> <p>A2.4: motiverat sitt val av metod och utförande i förhållande till frågeställningen och till alternativa metoder.</p> <p>A2.5: redogjort för fördelar och nackdelar med olika vetenskapliga metoder som används inom det egna forskningsområdet, samt även redogjort för metoder som används inom den bredare definitionen av forskningsområdet</p>
Färdighet och förmåga	
Lärandemål	Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP
B1. Visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer.	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B1.1: visat förmåga att självständigt kunna formulera och kritiskt analysera både existerande och nya komplexa företeelser.</p> <p>B1.2: presenterat konkreta exempel på vetenskapliga frågeställningar och problem av komplex karaktär från sin egen forskning, samt redogjort för hur dessa prövats och hur resultaten analyserats.</p> <p>B1.3: redogjort för tolkningen av resultaten och hur dessa kombinerats med existerande kunskap för att ge upphov till en ny förklaringsmodell.</p> <p>B1.4: i de fall det är applicerbart, presenterat konkreta exempel på resultat som gett upphov till falsifiering av en hypotes samt revision av hypotesen.</p>
B2. Visa förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder <i>bedriva forskning</i> och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete.	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B2.1: presenterat exempel på självständigt utförda experiment/simuleringar/uppgifter som föregåtts av detaljerad tidsplanering.</p> <p>B2.2: i de fall det är applicerbart, presenterat exempel på egna hypoteser som testats inom ramen för det egna forskningsprojektet, samt redogjort för val av metod och utfall. I de fall resultatet inte blev det förväntade ska den forskarstuderanden ha redogjort för möjliga felkällor och vilka åtgärder som vidtogs för att komma vidare i projektet.</p> <p>B2.3: presenterat exempel på och redogjort och argumenterat för valet av metoder för enskilda forskningsuppgifter.</p> <p>B2.4: redogjort för hur det säkerställts att utbildningen kan genomföras på utsatt tid, samt om det fanns hinder för att hålla sig inom tidsramen och vilka åtgärder som vidtogs och dess utfall.</p>
B3. Med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen.	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B3.1: författat vetenskapliga originalarbeten där de egna bidragen är signifikanta och identifierbara. Arbetena håller en sådan kvalitet att de har publicerats, eller förväntas komma att</p>

	<p>publiceras, i vetenskapliga internationella tidskrifter eller konferenser som tillämpar referentgranskning.</p> <p>B3.2: författat en avhandling, baserat på de vetenskapliga arbetena, av god vetenskaplig och språklig kvalitet som med auktoritet försvarats och diskuterats vid en offentlig disputation, och examinerats med betyget godkänd av en oberoende betygsnämnd.</p>
<p>B4. Visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt <i>med auktoritet</i> presentera och diskutera forskning och forsknings-resultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B4.1: i de fall det är applicerbart, deltagit i nationella och internationella konferenser och presenterat egna forskningsresultat i posterform eller muntligt, samt deltagit i vetenskapliga diskussioner med andra forskare inom forskningsområdet.</p> <p>B4.2: redogjort för hur erfarenheten från konferens- eller seminariepresentationer bidragit till att utveckla den egna förmågan att kommunicera och försvara vetenskapliga resultat, samt hur presentationerna mottagits av andra deltagare, samt om värdefull information kunde inhämtas som hjälpt de egna studierna framåt.</p> <p>B4.3: examinerats med betyg godkänt för lärandemål inom kommunikations- eller presentationsteknik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå.</p> <p>B4.4: redogjort för grundläggande begrepp, verktyg och metoder inom presentations- eller kommunikationsteknik, samt visat förmåga att kunna omsätta kunskaperna i praktiken genom att utforma olika typer av vetenskapligt presentationsmaterial av god kvalitet.</p> <p>B4.5: presenterat sina forskningsresultat på ett pedagogiskt sätt för andra studenter och forskare vid akademiska seminarier, för en allmän publik eller för någon annan avnämning, där utformning av presentationsmaterial och tal baserat på pedagogiska kunskaper anpassats till publikens kunskapsmässiga nivå och även svarat på frågor på en för åhörarna adekvat nivå.</p> <p>B4.6: deltagit i utåtriktade och uppsökande aktiviteter relaterade till den egna forskningen i syfte att bidra med kunskapsspridande och kunskapsutbyte med relevanta intressegrupper som t.ex. andra lärosäten, företag, myndigheter, skolor, etc.</p>
<p>B5. Visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B5.1: genom konkreta exempel redogjort för hur avsaknad av väsentlig kunskap som behövs för att genomföra en uppgift inhämtats, och hur det påverkat möjligheten att utföra uppgiften. Det kan handla om vitt skilda uppgifter och kunskaper med det förbehållet att forskarstuderande själv ska ha insett att kunskap saknades samt hanterat detta med för ändamålet relevanta åtgärder.</p> <p>B5.2: visat insikt om att kunskapsfronten inom högre utbildning och forskning står i ständig förändring och utveckling och att definitiva svar inte alltid kan erhållas, samt därtill förmågan att kunna avgöra huruvida en viss kunskap</p>

	<p>redan finns, t.ex. genom grundlig och kritisk granskning av existerande vetenskaplig litteratur.</p> <p>B5.3: visat förmåga att ifrågasätta, utvärdera och anpassa sin uppfattning om det egna kunskapsläget och förmågan i relation till den rådande kunskapsfronten.</p>
<p>B6. Visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B6.1: presenterat sina forskningsresultat på ett pedagogiskt sätt för andra studenter och forskare vid akademiska seminarier, för en allmän publik eller för någon annan avnämmarkategori, där utformning av presentationsmaterial och tal baserat på pedagogiska kunskaper anpassats till publikens kunskapsmässiga nivå och även svarat på frågor på en för åhörarna adekvat nivå.</p> <p>B6.2: deltagit i utåtriktade och uppsökande aktiviteter relaterade till den egna forskningen i syfte att bidra med kunskapsspridande och kunskapsutbyte med relevanta intressegrupper som t.ex. andra lärosäten, företag, myndigheter, skolor, etc.</p> <p>B6.3: aktivt handlett andra studenter inom teoretiska och/eller praktiska projekt. Forskarstuderande bör med exempel redogöra för, och reflektera över, olika aspekter av de egna insatserna, t.ex. hur handledningen strukturerats, huruvida pedagogisk metodik tillämpats, hur det säkerställdes att den som blev handledd förstod instruktionerna, etc. Forskarstuderande bör även reflektera över olika roller hos lärare och student och hur personodynamik och handledningsteknik kan påverka utfallet i lärande och samspel.</p> <p>B6.4: examinerats med godkänt betyg för lärandemål inom högskolepedagogik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå. Forskarstuderanden antas därmed kunna redogöra för grundläggande begrepp, material och metoder, samt villkor för undervisning och lärande inom högre utbildning, samt analysera, utvärdera och utveckla undervisning och lärande. Vidare antas den forskarstuderande därmed kunna visa förmåga att värdera och analysera olika metoder och tillvägagångssätt inom högre utbildning samt visa förmåga att ta hänsyn till ett studentperspektiv.</p> <p>B6.5: visat förmåga att samarbeta och kommunicera i skrift och tal, tagit sig an uppgifter och uppdrag som planerats och slutförts på utsatt tid, samt visat förmåga att följa gällande regler och direktiv och genom detta förvärvat generella kunskaper och färdigheter som efterfrågas i olika samhällsfunktioner.</p>
<p>Värderingsförmåga och förhållningssätt</p>	
<p>Lärandemål</p>	<p>Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP</p>
<p>C1. Visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>C1.1: visat intellektuell integritet i den mening att egna val och ställningstagande har motiverats och försvarats utifrån självständigt kritiskt tänkande i relation till beprövad erfarenhet och vetenskaplig grund.</p>

	<p>C1.2: redogjort för hur denne säkerställt att det egna vetenskapliga förfarandet i teori och praktik utförts på ett redligt och etiskt sätt.</p> <p>C1.3: reflekterat över möjliga existerande eller hypotetiska etiska dilemman relaterade till det egna forskningsområdet eller till vetenskaplig forskning i allmänhet, och redogjort för ett eget etiskt oberoende ställningstagande i den uppkomna eller hypotetiska situationen.</p> <p>C1.4: examinerats med godkänt betyg för lärandemål inom etik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå. Den forskarstuderanden antas därmed kunna redogöra för grundläggande teorier inom forskningsetik samt relatera dessa till det egna förhållningssättet och forskningsarbetet.</p>
<p>C2. Visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>C2.1: presenterat konkreta exempel på hur de egna forskningsresultaten, och forskningsområdet i stort, kan bidra med ny kunskap till forskningsfronten inom området och motivera dess samhällsrelevans.</p> <p>C2.2: kritiskt reflekterat över begränsningar hos de egna forskningsresultaten, och forskningsområdet i stort, för att bidra till att lösa samhällsrelevanta problem, samt identifiera möjliga situationer där de egna forskningsresultaten kan användas på ett både positivt och negativt sätt.</p>
<p>KTH:s mål för hållbar utveckling Visa förmåga att med kunskap och färdigheter kunna bidra till en hållbar utveckling mot ett jämställt, inkluderande och klimatneutralt samhälle.</p>	<p>Visat god förmåga att reflektera över hur de egna forskningsresultaten kan bidra till en hållbar samhällsutveckling, samt kan, i de fall det är relevant, även koppla dessa till de prioriterade globala hållbarhetsmålen.</p> <p>Redogjort för hur det egna agerandet och förhållningssättet tar hänsyn till hållbarhetsbegreppet.</p> <p>Examinerats med godkänt betyg för lärandemål inom hållbar utveckling på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå. Forskarstuderanden antas därmed kunna redogöra för grundläggande teorier inom hållbarhet samt relatera dessa till det egna förhållningssättet och forskningsarbetet.</p>

Licentiatexamen

Kunskap och förståelse	
Lärandemål	Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP
<p>A1. 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.</p> <p><i>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: För licentiatexamen räcker det med att kunna visa "kunskap och förståelse", till skillnad från "bred och systematisk förståelse". Vidare ersätts "djup och aktuell specialistkunskap" av "aktuell specialistkunskap".</i></p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>A1.1: författat vetenskapliga originalarbeten där de egna bidragen är signifikanta och identifierbara. Arbetena håller en sådan kvalitet att de har publicerats, eller förväntas komma att publiceras, i vetenskapliga internationella tidskrifter eller konferenser som tillämpar referentgranskning.</p> <p>A1.2: visat både brett och specialiserat kunnande inom forskningsområdet genom författandet av en licentiatuppsats där forskningsresultaten placerats och diskuterats i ett vidare perspektiv, samt presenterat en referenslista över andras forskningsresultat som spänner över forskningsområdets aktuella bredd.</p> <p>A1.3: visat god förmåga att, vid ett seminarium, en kurs eller i licentiatuppsatsen och dess offentliga försvar, redogöra för hur de egna forskningsresultaten förhåller sig till forskningsfronten inom forskningsområdet, samt motivera hur de egna resultaten avancerar denna.</p> <p>A1.4: aktivt deltagit i seminarieverksamhet där egna resultat presenterats och diskuterats, samt ställt frågor och givit återkoppling på andra studenters och forskares presentationer.</p>
Färdighet och förmåga	
Lärandemål	Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP
<p>B1. 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.</p> <p><i>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: För licentiatexamen betonas att det handlar om ett "begränsat forskningsarbete" som ska bidra till kunskapsutvecklingen, till skillnad från doktorsexamen där man ska kunna visa förmågan att "bedriva forskning".</i></p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B1.1: visat förmåga att självständigt kunna formulera och kritiskt analysera både existerande och nya komplexa företeelser.</p> <p>B1.2: presenterat exempel på egna frågeställningar som testats inom ramen för det egna forskningsprojektet, samt redogjort för val av metod och utfall. I de fall resultatet inte blev det förväntade ska den forskarstuderande ha redogjort för möjliga felkällor och vilka åtgärder som vidtogs för att komma vidare i projektet.</p> <p>B1.3: presenterat exempel på självständigt utförda experiment/simuleringar/uppgifter som föregåtts av detaljerad tidsplanering.</p> <p>B1.4: presenterat exempel på, och redogjort och argumenterat för, valet av metoder för enskilda experiment.</p> <p>B1.5: redogjort för hur det säkerställts att utbildningen kan genomföras på utsatt tid, samt om det fanns hinder för att hålla sig inom tidsramen och vilka åtgärder som vidtogs och dess utfall.</p>
<p>B2. Visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart presentera och diskutera</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B2.1: i de fall det är applicerbart, deltagit i nationella och</p>

<p>forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt.</p> <p><i>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: För licentiatexamen krävs att man kan kommunicera sin forskning "klart", till skillnad från att kommunicera "med auktoritet."</i></p>	<p>internationella konferenser och presenterat egna forskningsresultat i posterform eller muntligt, samt deltagit i vetenskapliga diskussioner med andra forskare inom forskningsområdet.</p> <p>B2.2: redogjort för hur erfarenheten från konferens- eller seminariepresentationer bidragit till att utveckla den egna förmågan att kommunicera och försvara vetenskapliga resultat, samt hur presentationerna mottagits av andra deltagare, samt om värdefull information kunde inhämtas som hjälpt de egna studierna framåt.</p> <p>B2.3: examinerats med betyg godkänt för lärandemål inom kommunikations- eller presentationsteknik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå.</p> <p>B2.4: redogjort för grundläggande begrepp, verktyg och metoder inom presentations- eller kommunikationsteknik, samt visat förmåga att kunna omsätta kunskaperna i praktiken genom att utforma olika typer av vetenskapligt presentationsmaterial av god kvalitet.</p> <p>B2.5: presenterat sina forskningsresultat på ett pedagogiskt sätt för andra studenter och forskare vid akademiska seminarier, för en allmän publik eller för någon annan avnämmarkategori, där utformning av presentationsmaterial och tal baserat på pedagogiska kunskaper anpassats till publikens kunskapsmässiga nivå och även svarat på frågor på en för åhörarna adekvat nivå.</p> <p>B2.6: deltagit i utåtriktade och uppsökande aktiviteter relaterade till den egna forskningen i syfte att bidra med kunskapsspridande och kunskapsutbyte med relevanta intressegrupper som t.ex. andra lärosäten, företag, myndigheter, skolor, etc.</p>
<p>B3. Visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.</p> <p><i>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: Doktorandens framtida bidrag till samhället genom forskning och utbildning tonas ned och fokus läggs på att doktoranden ska kunna arbeta inom verksamheter som kräver färdigheter inom forskningsarbete men inte doktorsexamen.</i></p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B3.1: författat vetenskapliga originalarbeten där de egna bidragen är signifikanta och identifierbara. Arbetena håller en sådan kvalitet att de har publicerats, eller förväntas komma att publiceras, i vetenskapliga internationella tidskrifter eller konferenser som tillämpar referentgranskning.</p> <p>B3.2: författat en licentiatuppsats baserad på egna studier av god vetenskaplig och språklig kvalitet som försvarats och diskuterats vid ett licentiatseminarium, och examinerats med betyget godkänt av en oberoende examinator.</p>
<p>Värderingsförmåga och förhållningssätt</p>	
<p>Lärandemål</p>	<p>Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP</p>
<p>C1. Visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning.</p> <p><i>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: Förmågan att göra forskningsetiska bedömningar begränsar sig till den egna forskningen och inte allmänt.</i></p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>C1.1: visat intellektuell integritet i den mening att egna val och ställningstagande har motiverats och försvarats utifrån självständigt kritiskt tänkande i relation till beprövad erfarenhet och vetenskaplig grund.</p> <p>C1.2: redogjort för hur denne säkerställt att det egna vetenskapliga förfarandet i teori och praktik utförts på ett redligt och etiskt sätt.</p> <p>C1.3: reflekterat över möjliga existerande eller hypotetiska etiska dilemman relaterade till det egna forskningsområdet eller till vetenskaplig forskning i allmänhet, och redogjort för ett eget etiskt oberoende ställningstagande i den uppkomna eller hypotetiska</p>

	<p>situationen.</p> <p>C1.4: examinerats med godkänt betyg för lärandemål inom etik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå. Den forskarstuderanden antas därmed kunna redogöra för grundläggande teorier inom forskningsetik samt relatera dessa till det egna förhållningssättet och forskningsarbetet.</p>
<p>C2. Visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.</p> <p><i>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: För licentiatexamen krävs endast "insikt" till skillnad från "fördjupad insikt" för doktorsexamen.</i></p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande</p> <p>C2.1: presenterat konkreta exempel på hur de egna forskningsresultaten, och forskningsområdet i stort, kan bidra med ny kunskap till forskningsfronten inom området och motivera dess samhällsrelevans.</p> <p>C2.2: kritiskt reflekterat över begränsningar hos de egna forskningsresultaten, och forskningsområdet i stort, för att bidra till att lösa samhällsrelevanta problem, samt identifiera möjliga situationer där de egna forskningsresultaten kan användas på ett både positivt och negativt sätt.</p>
<p>C3. Visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.</p> <p><i>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: Samma krav på att kunna identifiera behov av ytterligare kunskap med tillägget att kunna ta ansvar för sin egen kunskapsutveckling, vilket får anses vara underförstått för doktorsexamen.</i></p>	<p>C3.1: genom konkreta exempel redogjort för hur avsaknad av väsentlig kunskap som behövts för att genomföra en uppgift inhämtats, och hur det påverkat möjligheten att utföra uppgiften. Det kan handla om vitt skilda uppgifter och kunskaper med det förbehållet att forskarstuderande själv ska ha insett att kunskap saknades samt hanterat detta med för ändamålet relevanta åtgärder.</p> <p>C3.2: visat insikt om att kunskapsfronten inom högre utbildning och forskning står i ständig förändring och utveckling och att definitiva svar inte alltid kan erhållas, samt därtill förmågan att kunna avgöra huruvida en viss kunskap redan finns, t.ex. genom grundlig och kritisk granskning av existerande vetenskaplig litteratur.</p> <p>C3.3: visat förmåga att ifrågasätta, utvärdera och anpassa sin uppfattning om det egna kunskapsläget och förmågan i relation till den rådande kunskapsfronten.</p>
<p>KTH:s mål för hållbar utveckling Visa förmåga att med kunskap och färdigheter kunna bidra till en hållbar utveckling mot ett jämställt, inkluderande och klimatneutralt samhälle.</p>	<p>Visat god förmåga att reflektera över hur de egna forskningsresultaten kan bidra till en hållbar samhällsutveckling, samt kan, i de fall det är relevant, även koppla dessa till de prioriterade globala hållbarhetsmålen.</p> <p>Redogjort för hur det egna agerandet och förhållningssättet tar hänsyn till hållbarhetsbegreppet.</p> <p>Examinerats med godkänt betyg för lärandemål inom hållbar utveckling på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå. Forskarstuderanden antas därmed kunna redogöra för grundläggande teorier inom hållbarhet samt relatera dessa till det egna förhållningssättet och forskningsarbetet.</p>



[Klicka här]
Bilaga 2

Gäller från och med
2022-10-25

Diarienummer
Bilaga 2 till ASP och doktorsprogram
V-2022-0362 3.2.3

Beslutsfattare
CBH

Ändrad från och med

Ansvarig för översyn och frågor
CBH

Appendix to general study syllabus in the third-cycle subject Chemistry

Appendix 2: Examples of courses suitable for the third-cycle subject

Seminar courses

Available seminar courses are listed below:

- FCB3051 Higher Seminar in Glycoscience I, 3.0 credits
- FCB3052 Higher Seminar in Glycoscience II, 3.0 credits
- FCB3053 Higher Seminar in Glycoscience III, 3.0 credits
- FCB3054 Higher Seminar in Glycoscience IV, 3.0 credits
- FCK3306 Research Frontiers in Organic Chemistry, 6.0 credits
- FCK3309 The Research Front Line in Analytical Chemistry, 4.5 credits
- FCK3315 Research Frontiers in Chemistry, 4.5 credits
- FKD3090 Research Frontiers in Surface and Corrosion Science, 4.0 credits
- *A seminar course "Research Frontiers in Physical Chemistry" is under development*

Higher education pedagogy

- FKA3020 Supervision Methodology for Undergraduate Projects, 6.0 credits (recommended for the subject and doctoral degree)
- FLH3000 Basic Communication and Teaching, 3.0 credits (recommended for the subject and licentiate degree)

Research ethics

Examples of courses given by KTH are listed below:

- FCK3310 Research Integrity, 2.0 credits (recommended for the subject)
- FAK3148 Introduction to Research Ethics for PhD students, 1.5 credits
- FAK3129 Ethics in Engineering Practice and Research, 2.0 credits
- FAK3133 Technology and Ethics, 7.5 credits
- FAK3139 Introduction to Research Ethics, 3.0 credits
- FAK3142 Advanced Course in Research Ethics, 4.5 credits

Sustainable development

Examples of courses given by KTH are listed below:

- FCK3503 Engineering for a Sustainable Society, 3.0 credits (recommended for the subject)
- FAK3127 The Sustainable Scientist, 2.0 credits
- FMG3210 Circular Economy and Industrial Systems, 7.5 credits
- FLF3014 Bridging Science and Societal Needs through Design Thinking, 4.5 credits

Research methodology

Examples of third-cycle courses given by KTH are listed below:

- FAK3014 The Theory and Methodology of Science - Minor Course, 3.0 credits
- FAK3024 Introduction to Theory of Science and Research Methodology, for Graduate Students in Technology and Natural Sciences, 4.5 credits
- FAK3137 Theory of Science and Research Method, Technological and Natural Sciences, 7.5 credits
- FLF3002 Theory, Methods and History of Technology and Engineering Sciences, 7.5 credits

Scientific writing and publishing

Examples of third-cycle courses given by KTH are listed below:

- FCK3105 Design and Publication of Scientific Papers in Chemistry and Materials Science, 3.0 credits
- FDS3102 Writing Scientific Articles, 5.0 credits
- FLS3104 Visualize your Science, 4.0 credits
- FLI3116 Scientific Publishing, Information Retrieval and Bibliometrics, 3.0 credits

Popular science communication

Examples of third-cycle courses given by KTH are listed below:

- FLS3107 Communicating Research beyond the Academy, 5.0 credits
- FAK3134 Essay in Popular Science, 3.0 credits
- FAK3135 Avanced Course in Writing for a Popular Audience, 4.5 credits

Innovation and IPR

Examples of third-cycle courses given by KTH are listed below:

- FLE3010 Innovation and Intellectual Property Rights, 3.0 credits
- FLI3117 Innovation in Academic Research - IPR and communication of research results, 2.0 credits

- FME3526 Managing the Innovation Process from the Research Perspective, 5.0 credits

Philosophy of science

Examples of third-cycle courses given by KTH are listed below:

- FAK3132 Philosophy of the Technological Sciences, 7.5 credits
- FAK3010 Environmental Philosophy, 7.5 credits

Subject courses

- FCA3001 Literature course for doctoral students, 3.0 credits
- FCA3002 Literature course for doctoral students, 6.0 credits
- FCA3004 Computational Python, 7.5 credits
- FCK3116 Molecular Structure and Dynamics by NMR Spectroscopy in Solution State, 7.5 credits
- FCK3301 Radiation induced synthesis of organic and inorganic nanoparticles, 3.0 credits
- FCK3302 Radio Chemistry, 9.0 credits
- FCK3303 Organic and Biochemical Analytical Separations, 7.5 credits
- FCK3304 Organic and Biochemical Analytical Separations, 6.0 credits
- FCK3305 Carbohydrate Technologies in Glycoscience, 7.5 credits
- FCK3307 Molecular Thermodynamics, 7.5 credits
- FCK3308 Corrosion Science, 7.5 credits
- FCK3311 NMR Spectroscopy and imaging – basic principles, 4.5 credits
- FCK3312 NMR Spectroscopy and imaging – quantum mechanical principles, 4.5 credits
- FCK3313 Quantum Chemistry, 9.0 credits
- FCK3314 Solid State Chemistry: Structures and Methods, 7.5 credits
- FCK3316 Radiation Chemistry, 7.5 credits
- FCK3317 Project course Chemical Science and Engineering, 1.5 credits
- FCK3318 Advanced Surface- and Colloid Chemistry, 15.0 credits
- FCK3319 Advanced Inorganic Chemistry, 15.0 credits
- FCK3320 Communicating Science in Organic Chemistry, 10.0 credits
- FCK3321 Transition Metal Catalysis in Organic Synthesis, 10.0 credits
- FCK3322 Supramolecular Chemistry, 7.5 credits
- FCK3323 General Organic Chemistry, 10.0 credits
- FCK3325 Quantum Chemistry with Applications in Physical Chemistry, 12.0 credits
- FCK3327 Kinetics in Heterogeneous Systems, 5.0 credits
- FKD3020 Application Exercise in Corrosion Science, 4.5 credits

- FKD3030 Literature Survey in Corrosion Science, 4.5 credits
- FKD3080 Introduction to Crystallography 7.5 credits
- FKD3150 Literature Survey in Corrosion Science 7.5 credits
- FKD3160 Application Exercise in Corrosion Science, 7.5 credits
- FKD3170 Interfaces in Science and Technology, 3.0 credits
- FKD3230 Surfaces, Colloids and Soft Matter, 7.5 credits
- FKD3240 Functional Materials and Surfaces, Theory, 5.5 credits
- FKD3270 Electrochemical Techniques for Corrosion Study - Theory and Practice, 6.0 credits
- FKD3300 Nanostructured materials, 6.0 credits
- FKD3320 Trace Metal Analysis and Speciation 2.5 credits
- FKD3340 Project Work in Surface and Colloid Chemistry 5.0 credits
- FKD3350 Theoretical Surface Chemistry: Surface Force 8.0 credits
- FKD3390 Physical Methods in Surface and Material Characterisation 3.0 credits
- FKD3400 Corrosion Challenges - in Current and Future Technologies, 4.5 credits
- FKD3420 Molecules and Materials at Interfaces 3.0 credits



FCK3306 Forskningsfronten inom organisk kemi 6,0 hp

Research Frontiers in Organic Chemistry

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Skolchef vid CBH-skolan har 2020-020-04 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2020, diarienummer: C-020-0114

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Behörig till studier på forskarnivå.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs skall studenten kunna:

- visa bred och specialiserad kunskap inom kursens vetenskapsområde och om det övergripande ämnesområdet organisk kemi
- pedagogiskt presentera, kritiskt granska och diskutera publicerade vetenskapliga arbeten inom fältet organisk kemi
- visa insikt om, och grundläggande förmåga att tillämpa, akademiskt författarskap och det internationella vetenskapliga publiceringslandskapet med relevans för kursens vetenskapliga ämnesområde
- identifiera, diskutera och reflektera över etik- och hållbarhetsaspekter i den forskning som avhandlas inom ramen för kursens ämnesområde

Kursinnehåll

Ämnen som ingår omfattar:

- organkemisk synt
- katalys (t.ex metall-, bio-, organo- och fotokatalys)
- supramolekylär kemi
- materialkemi

Examination

- DEL1 - Deltagande, 6,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

Aktivt deltagande vid 80% av sammankomsterna, vilket förutom att närvara och aktivt delta i diskussioner även omfattar att genomföra två presentationer under ett läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.



FCK3320 Vetenskaplig kommunikation inom organisk kemi

10,0 hp

Communicating Science in Organic Chemistry

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2023 enligt skolchefsbeslut: C-2022-0927. Beslutsdatum: 2022-10-04

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Behörig till studier på forskarnivå.

För att kunna tillgodogöra sig kursen bör doktoranden ha läst någon av kurserna KD2310, KD2390 eller CE2385, eller ha förvärvat motsvarande kunskaper på annat sätt.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs ska doktoranden ha kunskap och förmåga att:

- identifiera god vetenskaplig stil och textstruktur
- tillämpa kunskaperna inom vetenskapligt skrivande och forskningsmetodik för att skriva ett vetenskapligt forskningsförslag inom ramen för kursens ämnesområde
- förbereda och hålla en muntlig presentation som tydligt förklarar ett projekt inom det egna ämnesområdet
- kritiskt granska egna och andras vetenskapliga texter och muntliga presentationer genom konstruktiv kritik avseende till exempel innehåll, textuppbyggnad och meningsuppbyggnad, samt applicera detta vid revidering av egna texter och muntliga presentationer

Kursinnehåll

I denna kurs förväntas deltagarna utveckla sina färdigheter att:

- skriva ett vetenskapligt forskningsförslag - skissera, utarbeta och revidera
- utföra kollegial utvärdering av andra kursdeltagares texter
- förbereda och effektivt förmedla vetenskapliga resultat genom muntliga presentationer

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 5,0 hp, betygsskala: P, F
- SEM1 - Seminarier, 5,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

Aktivt deltagande vid 80% av sammankomsterna vilket omfattar att presentera och aktivt delta i diskussioner av vetenskapliga arbeten.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.



FCK3321 Övergångsmetal- lkatalys i organisk syntes 10,0 hp

Transition Metal Catalysis in Organic Synthesis

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2023 enligt skolchefsbeslut: C-2022-0928. Beslutsdatum: 2022-10-04

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Behörig till studier på forskarnivå.

För att kunna tillgodogöra sig kursen bör doktoranden ha läst någon av kurserna KD2310, KD2390 eller CE2385, eller ha förvärvat motsvarande kunskaper på annat sätt.

Undervisningspråk

Undervisningspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska doktoranden ha kunskap och förmåga att:

- förklara de grundläggande principerna för organometalliska komplex med avseende på kemisk bindning och reaktivitet
- visa insikt i grundläggande kemiska transformationer katalyserade av organometalliska komplex
- beskriva och reflektera över organometalliska reaktionsmekanismer
- tillämpa kunskapen inom metallorganisk kemi och katalys för att designa syntetiska vägar till avancerade organiska föreningar
- reflektera kring hur övergångsmetallkatalys kan appliceras för att främja hållbar kemi

Kursinnehåll

I denna kurs förväntas deltagarna utveckla sina färdigheter i:

- sambandet mellan strukturen av organometalliska komplex och deras egenskaper
- katalytiska organometalliska processer, såsom korskopplingsreaktioner, karbenkemi, karbonyleringskemi och C–H aktivering
- organometalliska reaktionsmekanismer

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 4,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 6,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övergångsbestämmelser

Om provmomenten ändras examineras studenten enligt det provmoment som gällde när studenten antogs till kursen. Om kursen avvecklas ges studenten möjlighet att examineras på kursen under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.

- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.



FCK3322 Supramolekylär kemi

7,5 hp

Supramolecular Chemistry

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT 2022 enligt skolchefsbeslut: C-2022-0955. Beslutsdatum: 2022-06-08.

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Behörig till studier på forskarnivå.

För att kunna tillgodogöra sig kursen bör doktoranden ha läst kursen KD2310, eller ha förvärvat motsvarande kunskaper på annat sätt.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska doktoranden ha kunskap och förmåga att:

- förklara fundamentala koncept och metoder i supramolekylär kemi.
- ange metoder för syntes och karakterisering av supramolekylära system.
- förklara hur supramolekylär kemi används i organisk kemi, materialvetenskap, kemisk biologi och nanoteknik, samt kunna förstå och diskutera aktuell forskning i fältet.
- diskutera hur supramolekylär kemi kan användas för att främja hållbar utveckling.

Kursinnehåll

- Grundläggande koncept i supramolekylär kemi
- Receptorer för katjoner
- Receptorer för anjoner
- Receptorer för oladdade molekyler och jonpar
- Självkonstruerande system
- Supramolekylära material
- Mekaniskt sammankopplade molekyler
- Molekylära maskiner
- Supramolekylär katalys
- Systemkemi
- Supramolekylära system ur jämvikt.
- Applikationer av supramolekylära system: sensorer, maskiner, läkemedel, biomaterial, etc

Examination

- SEM1 - Seminarier, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

Obligatorisk närvaro och aktivt deltagande på seminariedelen av kursen.

Övergångsbestämmelser

Om provmomenten ändras examineras studenten enligt det provmoment som gällde när studenten antogs till kursen. Om kursen avvecklas ges studenten möjlighet att examineras på kursen under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.

1.a Kursplan

Kurskod och hp	FCK3323; 10,0 hp
Svensk benämning	Allmän organisk kemi
Engelsk benämning	General Organic Chemistry
Betygsskala	P/F
Utbildningsnivå	Forskarnivå
Avvecklingsbeslut	Text.
Lärandemål	<p>Efter avslutad kurs ska doktoranden ha kunskap och förmåga att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • detaljerat förklara principerna bakom moderna organiska reaktionstyper med avseende på kemiska interaktioner och reaktivitet • beskriva och reflektera över katalytiska reaktioner och deras mekanismer • förklara och reflektera över hur organiska reaktioner kan analyseras i detalj med hjälp av moderna analytiska instrument och beräkningsmodeller • analysera kemiska reaktioner och synteser med hjälp av principerna för grön/hållbar kemi
Kursinnehåll	<p>I denna kurs förväntas deltagarna utveckla en bred förståelse för organisk kemi och de verktyg som används för att analysera organiska reaktionssystem i moderna forskningsmiljöer. Kursen ger en allmän introduktion och grundläggande förståelse för olika områden relevanta för organisk kemi, som t.ex:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kemisk bindning • katalys, såsom organokatalys och fotoredoxkatalys • grön och hållbar kemi • kemisk biologi • läkemedelskemi • supramolekylär kemi • beräkningskemi • strukturell analys
Särskild behörighet	<p>Behörig till studier på forskarnivå.</p> <p>För att kunna tillgodogöra sig kursen bör doktoranden ha läst någon av kurserna KD2310, KD2390 eller CE2385, eller ha förvärvat motsvarande kunskaper på annat sätt.</p>
Examination	<p>DEL1 – Deltagande, 4,0 hp, betygsskala: P, F</p> <p>INL1 – Inlämningsuppgifter, 6,0 hp, betygsskala: P, F</p>

Kommentar till examination	Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning. Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.
Kommentar till examination	Text.
Övriga krav för slutbetyg	Deltagande i 80 % av föreläsningarna/seminarietillfällena vilket inkluderar att aktivt delta i diskussioner av det vetenskapliga materialet.
Övergångsbestämmelser	Om provmomenten ändras examineras studenten enligt det provmoment som gällde när studenten antogs till kursen. Om kursen avvecklas ges studenten möjlighet att examineras på kursen under ytterligare två läsår.
Etiskt förhållningssätt	<ul style="list-style-type: none">• Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.• Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.• Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen
Övriga föreskrifter ¹	Text.
Utrustning ²	Text.

¹ Uppges vid behov.

² Uppges vid behov.

1.b Course Syllabus

<i>Course code and credits</i>	FCK3323; 10.0 credits
<i>Swedish term</i>	Allmän organisk kemi
<i>English term</i>	General Organic Chemistry
<i>Grading scale</i>	P / F
<i>Degree level</i>	Third-cycle studies
<i>Decision to discontinue this course</i>	Text.
<i>Intended learning outcomes</i>	<p>Upon completion of the course the doctoral student should have the knowledge and ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • explain the fundamental principles of organic reactions with regard to chemical interactions and reactivity • describe and reflect upon catalytic reactions and their mechanisms • explain and reflect on how organic reactions can be analyzed in-depth using modern analytical tools and calculations • analyze chemical reactions and syntheses using the principles of green/sustainable chemistry
<i>Course content</i>	<p>In this course, the participants are expected to develop a broad understanding of organic chemistry. The course provides a general introduction and basic understanding of various areas relevant for organic chemistry, such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemical bonding • chemical biology • computational chemistry • catalysis, such as organocatalysis and photoredox catalysis • green and sustainable chemistry • medicinal chemistry • supramolecular chemistry • X-ray structure analysis
<i>Specific prerequisites</i>	<p>Eligible for studies at the third-cycle level.</p> <p>To be able to profit from the course the graduate student should have taken one of the courses KD2310, KD2390 or CE2385, or should have acquired the equivalent knowledge elsewhere.</p>
<i>Examination</i>	<p>DEL1 – Participation, 4.0 credits, grading scale: P, F</p> <p>INL1 – Assignments, 6.0 credits, grading scale: P, F</p>
<i>Comments to examination</i>	Based on recommendation from KTH's coordination for disabilities, the examiner will decide how to adapt an examination for students with

	documented disability. The examiner may apply another examination format when re-examining individual students.
<i>Comments to examination</i>	Text.
<i>Other requirements for final grade</i>	Participation in 80% of the lectures/seminar sessions, which includes actively participating in discussions of the scientific material.
<i>Ethical approach</i>	<ul style="list-style-type: none">• All members of a group are responsible for the group's work.• In any assessment, every student shall honestly disclose any help received and sources used.• In an oral assessment, every student shall be able to present and answer questions about the entire assignment and solution.
<i>Transitional regulations</i>	If the examination form is changed, the student will be examined according to the examination form that applied when the student was admitted to the course. If the course is completed, the student is given the opportunity to be examined on the course for another two academic years.
<i>Additional regulations</i>	Text.
<i>Equipment</i>	Text.

2 Kompletterande uppgifter för registrering i LADOK / *Supplementary information for registration in LADOK*

Kurskod och hp / <i>Course code and credits</i>	FCK3323; 10,0 hp FCK3323; 10.0 credits
Svensk benämning	Allmän organisk kemi
Engelsk benämning	General Organic Chemistry
Kursgivande enhet / <i>Course giving unit</i>	CE - Kemi / Chemistry
Ämnesgrupp / <i>Subject area</i> Se avsnitt 7	KE1
Kort beskrivning, sv	Kursen ger en allmän introduktion och grundläggande förståelse för olika områden relevanta för organisk kemi.
Abstract, eng	The course provides a general introduction and basic understanding of various areas relevant for organic chemistry.
Betygsskala / <i>Grading scale</i>	P / F
Utbildningsnivå / <i>Degree level</i>	Forskarnivå / Third cycle education
Examination – Modul / <i>Module</i> Uppge modul från avsnitt 6	DEL1 – Participation, 4.0 credits, grading scale: P, F INL1 – Assignments, 6.0 credits, grading scale: P, F

3 Kompletterande text till kursplan – arbetsunderlag / Supplementary text to the course syllabus - work documentation

<p>Uppgifterna behövs för publicering i Kurs- och programkatalogen och kan ändras utan att kursplanen förändras. Beslut krävs dock för byte av examinator.</p> <p><i>The information is needed for publication in the Course and program directory and can be changed without changing the official course syllabus. However, a decision is required for a change of examiner.</i></p>	
Innehåller moment i MHU <i>Contains element of MHU</i> ³	<input checked="" type="checkbox"/> Yes / <input type="checkbox"/> No
Examinator / <i>Examiner</i>	Markus Kärkäs
Kontaktperson / <i>Contact</i>	Fredrik Schaufelberger
Kursens upplägg	<p>Kursen omfattar ca 260 heltidsstudietimmar och består av föreläsningar med tillhörande inlämningsuppgifter.</p> <p>Kursen är en gemensam kurs som ges i samarbete med andra svenska universitet, som t.ex Stockholms universitet, Göteborgs universitet och Uppsala universitet.</p>
<i>Course disposition</i>	<p>The course comprises approximately 260 full-time study hours and consists of lectures with connected assignments.</p> <p>The course is a joint course that is given in cooperation with other Swedish universities, such as Stockholm University, University of Gothenburg and Uppsala University.</p>
Tidsåtgång för kurs ⁴	Kursen omfattar ca 260 heltidsstudietimmar och består av föreläsningar med tillhörande inlämningsuppgifter.
<i>Time required for course</i> ⁵	The course comprises approximately 260 full-time study hours and consists of lectures with connected assignments.
Rekommenderade förkunskaper / <i>Recommended prerequisites</i>	<p>För att kunna dra nytta av kursen bör doktoranden ha läst någon av kurserna KD2310, KD2390 eller CE2385, eller ha förvärvat motsvarande kunskaper på annat håll.</p> <p>To be able to profit from the course the graduate student should have taken one of the courses KD2310, KD2390 or CE2385, or should have acquired the equivalent knowledge elsewhere.</p>
Litteratur / <i>Literature</i>	<p>Rekommenderad referenslitteratur och e-resurser anges i kurs-PM eller på liknande sätt.</p> <p>Recommended reference literature and e-resources are stated in the course memo or in a similar way.</p>
Övrig information / <i>Supplementary information</i>	<p>Svensk text.</p> <p>Text in English.</p>

³ Om ja måste detta specificeras i lärandemålen / *If yes, this must be specified in the intended learning outcome.*

⁴ Uppge beräknad tidsåtgång för de olika delarna i kursen, ex föreläsningar, labbar, hemarbeten.

⁵ Quote the estimated time required for the various parts of the course, eg lectures, labs, homework.

Bilaga / Appendix 4

När kommer kursen att hållas? <i>When will the course be given?</i> Läsårsindelning KTH The Academic Year KTH	<input type="checkbox"/> P1 <input type="checkbox"/> P2 <input type="checkbox"/> P3 <input type="checkbox"/> P4 <input type="checkbox"/> Kursen ges kontinuerligt / <i>the course is given continuously (e.g. seminar series)</i> <input checked="" type="checkbox"/> Individuell kurs, ges vid behov / <i>individual course given as needed</i> <input type="checkbox"/> Datum mellan vilken kursen ges / <i>dates between which the course is given</i> ⁶ datum: fr o m – t o m. <input type="checkbox"/> Kursen ges inte längre och ska läggas ned / <i>the course is no longer given and must be discontinued</i>
Kursansvarig om annan än examinator / <i>Course responsible if not the examiner</i> ⁷	Fredrik Schaufelberger
Andra lärare / <i>Other teachers</i> ⁸	Text.
Antal deltagare <i>Number of participants</i> ⁹	Min Antal / Numbers Max Antal / Numbers <input checked="" type="checkbox"/> Ingen begränsning / <i>No limit</i>
Urvalskriterier vid begränsning <i>Selection criteria at max</i> ¹⁰	Svensk text. Text in English.
Typ av kurs / <i>Kind of course – choose the most appropriate answer</i>	Ämnesspecifik / Subject specific
Undervisningstid <i>Teaching time</i>	Dagtid / Day time
Undervisningsform <i>Kind of education</i>	Distans / On line
Lokalisering / <i>Site</i>	Campus Valhallavägen
Kommentarer <i>Comments</i>	Text.

⁶ Poängen ska fördelas över period och ligger till grund för beräkning av studietakt. / *The credits must be distributed over a period and form the basis for calculating the pace of studies.*

⁷ Uppgiften sparas i KTH:s användardatabas UG och används bland annat till att ge behörighet i Canvas. / *The information is saved in KTH's user database UG and is used, among other things, to give authorization in Canvas.*

⁸ Som föregående / *As above.*

⁹ Om det är för få doktorander som är anmälda innebär det att kursen kan ställas in. / *If not enough doctoral students are registered, the course can be canceled.*

¹⁰ Vid fler sökande än maximala antalet platser ska ett urval äga rum, därför är det viktigt att urvalskriterierna uppges när kurstillfällena skapas. / *If there is more applicants than the maximum number of places, a selection must take place therefore is it important that the selection criteria are stated in connection with the creating of the course offering.*



FLH3000 Grundläggande kommunikations- och undervisningslära 3,0 hp

Basic Communication and Teaching

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Skolchef vid ITM-skolan har 2020-07-03 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT2020 (diarienummer M-2020-0433).

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Endast för doktorander inskrivna på KTH

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- tillämpa grundläggande begrepp, material och metoder, samt villkor för undervisning och lärande inom högreutbildning
- diskutera den egna rollen i relation till hållbar utveckling, med fokus på undervisning och lärande inom det egna ämne
- presentera och förklara ämnen och utföra aktiverande uppgifter inom det egna kunskapsområdet
- ge och ta emot återkoppling, med fokus på att analysera, utvärdera och utveckla undervisning och lärande
- välja ut det mest intressanta ur en vetenskaplig studie samt presentera detta på ett lärfokuserat och intresseväckande sätt
- studera ett utvalt område i ett fältarbete, samt analysera och relatera detta till den egna undervisningspraktiken

i syfte att utveckla sin pedagogiska kompetens och förmåga till utveckling som lärare på lång sikt.

Kursinnehåll

Huvudsakliga teman för kursen är:

- Grunder för lärande och undervisning
- Naturliga lärandemiljöer
- Undervisning i ingenjörsvetenskaper
- Feedback och handledning
- Intervjuer och grupparbete
- Inspelning av undervisning
- Din utveckling som lärare

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 3,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Examination i kursen är design, genomförande och utvärdering av en lärandeaktivitet, fältarbete och skriftliga hemuppgifter.

Övriga krav för slutbetyg

- Obligatorisk närvaro vid första kursträffen.
- Av resterande möten (4 klassrumsmöten, ett online-möte samt ett gruppmöte) får studenten maximalt vara frånvarande vid ett tillfälle.
- Förberedelser krävs inför varje möte och aktivt deltagande vid möten och grupparbete.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.



FKA3020 Handledningsmetodik för projektarbete 6,0 hp

Supervision Methodology for Undergraduate Projects

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT2023 enligt skolchefsbeslut: C-2022-1659 Beslutsdatum: 2022-09-21.

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Behörig till studier på forskarnivå.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska kursdeltagaren:

- ha kunskap och förståelse för grundläggande vetenskapliga teorier inom pedagogik med betydelse för handledning,
- med hänsyn till studentens engagemang, bakgrund och inlärningsstrategier, praktisk kunna tillämpa adekvata pedagogiska metoder i egenskap av handledare
- handleda studenter individuellt och i grupp genom att planera och utforma lärandeaktiviteter som främjar fördjupad inläring och effektiva inlärningsstrategier för uppfyllelse av lärandemål och genomförande av hållbara projekt inom kemi
- aktivt reflektera över den egna handledarrollen samt upprätthålla en professionell arbetsrelation med studenterna baserad på god kommunikation (metakommunikation) och konstruktiv återkoppling.

Kursinnehåll

- grundläggande kunskaper om handledning beträffande respektive roll och ansvar för handledaren och studenten
- olika handledningsstrategier och studenters lärostilar
- att upprätthålla en professionell och hållbar arbetsrelation med studenten
- att kommunicera återkoppling
- konflikthantering

Examination

- PRO1 - Projektuppgift, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Hemtentamen, 3,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Examinationen består av en hemtentamen samt verksamhetsförlagd handledningsuppgift.

Övriga krav för slutbetyg

Genomförd handledning av en grupp studenter på grundnivå, deltagande i seminarier och godkända inlämningsuppgifter.

Övergångsbestämmelser

Om provmomenten ändras examineras studenten enligt det provmoment som gällde när studenten antogs till kursen. Om kursen avvecklas ges studenten möjlighet att examineras på kursen under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.



FCK3503 Ingenjörskap för ett hållbart samhälle 3,0 hp

Engineering for a Sustainable Society

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Skolchef vid CBH-skolan har 2020-10-15 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT2020, diarienummer: C-2020-1785.

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Behörig till studier på forskarnivå.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska doktoranden ha kunskap och förmåga att:

- sammankoppla aktuella samhällsproblem med ingenjörskonst och forskning

- ha en vidare syn på och kunna göra en analys av problem eller förhållanden mot bakgrund av de hållbara utvecklingsmålen
- granska och kvantifiera tekniska kunskapsluckor i relation till samhällets utmaningar

Kursinnehåll

- Seminarier med externa föreläsare om pågående hållbarhetsarbete
- Presentationer från doktorander om olika aspekter av hållbarhet
- Gruppdiskussioner och analys av olika informationsmaterial

Examination

- SEM1 - Seminarier, 3,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

För godkänd kurs krävs aktivt deltagande vid alla seminarietillfällen.

Övriga krav för slutbetyg

Närvaro och deltagande samt förbereda/presentera presentationsmaterial.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.



FCK3310 Forskningsintegritet

2,0 hp

Research Integrity

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Skolchef vid CBH-skolan har 2020-09-25 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT2020, diarienummer: C-2020-1722

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Behörig till studier på forskarnivå.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska doktoranden ha kunskap och förmåga att:

- bedöma vad god forskningssed innebär i olika situationer

- planera och utföra forskning samt rapportera forskningsresultat på ett sätt som uppfyller kraven på god forskningssed
- motverka och om nödvändigt rapportera andra forskares avvikelser från god forskningssed
- bidra till att diskussioner om forskningens integritet hålls levande i forskningsmiljön

Kursinnehåll

Föreläsningar och grupparbeten belyser följande frågor:

- Vad menas med avvikelse från god forskningssed?
- Varför är etiskt beteende i forskning viktigt?
- Vilket ansvar har forskaren?
- Oredlig forskning - Varför, var och när?
- Hur vanliga är avvikelser från god forskningssed, och vilka typer av avvikelser är vanligast?
- Självgreterande mekanismer: Peer review och Reproducerbarhet – räcker det?
- Hur hanterar man och hur rapporterar man oredlighet i forskning?
- Hur korrigeras felaktigt rapporterade resultat?

Examination

- DEL1 - Deltagande, 2,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Närvaro vid samtliga kurstillfällen, deltagande i diskussioner samt redovisning av grupparbete som utförs i grupper

Övriga krav för slutbetyg

Aktivt deltagande i samtliga moment

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.

