

## Fakulteten för teknik och naturvetenskap

# Studieplan för utbildning på forskarnivå:

Studieplan för utbildning på forskarnivå i Kemiteknik (Doctoral studies in Chemical Engineering) vid Karlstads universitet.

Fastställd av Fakultetsnämnden för Teknik- och Naturvetenskap 2008-06-11-12. (Dnr FAK2 2008/91).

Att gälla från och med ht 2008.

## Beslut om inrättande

Studieplanen är fastställd 1998-11-23 av fakultetsrådet (Dnr F1/98) och reviderad av Fakultetsnämnden 2000-10-04 samt 2001-12-07 (Dnr F 64/02). Utbildning på forskarnivå ges i den omfattning som tillgängliga resurser medger. Allmänna bestämmelser för utbildning på forskarnivå finns i Högskolelagen och Högskoleförordningen.

## 1. Allmänt

*Den Kemitekniska forskningen vid universitetet omfattar studier av process- och apparatteknik, massateknik, pappersteknik, ytbehandlingsteknik, och grafisk teknik med speciellt fokus på skogsindustriella frågeställningar. Forskningen bedrivs med stort mått av mångvetenskaplighet och ofta i samarbete med såväl partners vid universitetet, andra lärosäten, företagsforskningsinstitut som med aktörer i det omgivande samhället. Därvidlag bör nämnas ett gott regionalt samarbete med såväl offentliga aktörer som industriella. En stor andel av de projekt som drivs sker i samarbete med internationella partners.*

*Kemiteknik är i många avseenden ett tillämpat forskningsämne där problemställningar från omgivande samhälle beforskas. Metoderna omfattar allt från ett fundamentalt och teoretiskt angreppssätt till väsentligen mera tillämpade och experimentella metoder. Detta har sin bas i de kompetenser som forskningen engagerar, vilka kommer från många olika discipliner. Förutom kemiteknik, finns aktiviteter med kompetens från maskinteknik, materialteknik, matematik, biokemi, fysik och miljö- och energisystem. Vidare har forskningen etablerats genom en hög grad av nationellt samarbete, t.ex. i nationella projekt, med industridoktorander, och i forskarskolor, och med deltagande i flera internationella projekt och med internationella studerande.*

*De forskningsfokus som finns är cellulosakemi, process- och miljöteknik samt fiberkemi/fiberfysik/förpackningar för Massateknik, Pappersteknik har starka papper, äkthets- och ursprungsidentifiering, körbarhet/banmekanik och mjukpapper som fokus, för Ytbehandlingsteknik bearbetas områdena bestyrkningsteknisk processteknik, ytbehandling för förbättrade tryck- och barriäregenskaper och pappersytors mekaniska egenskaper, och inom Grafisk teknik är fokus på samspelet mellan papperets ytbehandling och tryckegenskaper för förpackningstryck, samt funktionellt tryck.*

I enlighet med Karlstads universitets likabehandlingspolicy skall mångfald och likabehandling beaktas i utbildningen på forskarnivå. Forskarstuderande skall även få insikter i mångvetenskapligt arbetssätt och erfarenheter av möten över traditionella ämnesgränser. För att upprätthålla denna policy och uppnå målsättningen arbetar Kemiteknik medvetet i rekryteringen av nya medarbetare, kontinuerligt med utbildningen av handledare och med att vidga samarbete mellan ämnesgränser.

## 2. Utbildningens mål

Allmänna mål för utbildning på forskarnivå beträffande kunskap och förståelse, färdighet och förmåga, samt värderingsförmåga och förhållningssätt, anges i Examensordningen (Högskoleförordningen, bilaga 2, SFS 2006:1053):

### **Kunskap och förståelse**

För *licentiatexamen* skall doktoranden

- visa kunskap och förståelse inom forskningsområdet, inbegripet aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av detta samt fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet och det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

För *doktorsexamen* skall doktoranden

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

### **Färdighet och förmåga**

För *licentiatexamen* skall doktoranden

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

För *doktorsexamen* skall doktoranden

- visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete,
- med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till

- kunskapsutvecklingen,*
- *visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt,*
  - *visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap, och*
  - *visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.*

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

*För licentiatexamen skall doktoranden*

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

*För doktorsexamen skall doktoranden*

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

### **Vetenskaplig uppsats/ Vetenskaplig avhandling**

*För licentiatexamen skall doktoranden ha fått en vetenskaplig uppsats om 90 högskolepoäng godkänd.*

*För doktorsexamen skall doktoranden ha fått en vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling) om 180 högskolepoäng godkänd.*

### **Ämnesspecifika mål**

Doktorander inom utbildningen på forskarnivå i Kemiteknik skall tillgodogöra sig utbildningen på så sätt att

- *doktorandens kunskaper svarar mot samhällets behov av individer skolade i vetenskaplig forskningsmetodik (i enlighet med ovanstående) och med specialistkompetens inom kemiteknik med särskild inriktning mot massateknik, pappersteknik, ytbehandlingsteknik eller grafisk teknik,*
- *doktoranden färdigställer licentiatuppsats och/eller doktorsavhandling, vars innehåll och resultat håller en sådan kvalitet att de kan publiceras i internationellt erkända, vetenskapliga tidskrifter och öppna vägar till det internationella forskarsamhället,*
- *doktoranden skapar ett personligt nätverk i forskarsamhället och med andra aktörer i samhället,*

- doktoranden utvecklar förmåga att självständigt planera och genomföra forskningsprojekt, både vad avser kvalitativa, ledande och organisatoriska krav för att på så vis även frambringa för samhället attraktiv kompetens hos individen.

### 3. Behörighet

*Behörig att antas till utbildning på forskarnivå är den som uppfyller villkor för såväl grundläggande som särskild behörighet och som har sådan förmåga i övrigt som behövs för att tillgodogöra sig utbildningen.*

#### 3.1 Grundläggande behörighet

*Grundläggande behörighet har den som har avlagt en examen på avancerad nivå, fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå, eller som på annat sätt inom eller utom landet har förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper. Fakultetsnämnden får för en enskild sökande medge undantag från kravet på grundläggande behörighet om det finns särskilda skäl.  
(Högskoleförordningen, 6 kap.)*

#### 3.2 Särskild behörighet

Särskild behörighet att antas till utbildningen på forskarnivå i Kemiteknik  
Den är behörig att antas till utbildningen på forskarnivå i Kemiteknik

- som har godkänts för 120 högskolepoäng i kemiteknik eller i annat, för projektet, adekvat huvudområde,
- eller har civilingenjörsexamen i kemiteknik, eller i annat för projektet adekvat huvudområde.
- eller har motsvarande kompetens.

Krav på grundutbildning och högskolepoäng som avses i stycket ovan anses vara uppfyllt även av den som vid annan läroanstalt inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

#### 3.3. Övergångsbestämmelser

*”Den som före den 1 juli 2007 uppfyller kraven på grundläggande behörighet för tillträde till forskarutbildning skall även därefter anses ha grundläggande behörighet för tillträde till utbildning på forskarnivå, dock längst till utgången av juni 2015.”  
(SFS 2006:1053)*

### 4. Antagning

Antagning till utbildning på forskarnivå sker i den ordning som fastställts av universitetsstyrelsen vid Karlstads universitet.

### 5. Urval

Urval bland behöriga sökande till utbildningen på forskarnivå görs med hänsyn till den bedömda förmågan att framgångsrikt genomföra sådan utbildning.

Urvalet baseras på en samlad bedömning av den sökandes utbildnings relevans för det föreliggande projektet och befintlig handledarkapacitet, tidigare studieresultat, på kvaliteten

hos sådana arbeten av forsknings- eller utredningskaraktär, i synnerhet på avancerad nivå, som utförts på ett självständigt sätt samt på sådana arbetslivserfarenheter som är av betydelse för utbildningen på forskarnivå, sökandes språkfärdighet, konkreta närvaro och deltagande i ämnets forskningsmiljö och personliga kvaliteter som kan framkomma vid intervjuer.

## 6. Utbildningens innehåll och uppläggning

Utbildningen på forskarnivå kan genomföras med sikte på doktorsexamen respektive licentiatexamen. Doktorsexamen innebär en utbildningstid på fyra års heltidsstudier, motsvarande 240 högskolepoäng, och licentiatexamen innebär en utbildningstid på två års heltidsstudier, motsvarande 120 högskolepoäng. Utbildningen innehåller dels en kursdel och dels ett självständigt arbete (vetenskaplig avhandling respektive uppsats). För doktorsexamen omfattar kursdelen 60 högskolepoäng och för licentiatexamen omfattar kursdelen 30 högskolepoäng. Doktorander vid Kemiteknik skall uppmuntras att delta i konferenser, symposier och workshops, gärna internationella, för att på så vis ta del av vetenskapssamhällets traditioner och för att skapa ett eget nätverk.

### 6.1 Kurser

Universitetsgemensamma kurser:

Universitetsgemensamma kurser skall ingå i den omfattning som lokala föreskrifter om utbildning på forskarnivå anger.

För licentiatexamen är kursen Vetenskapernas filosofi och historia, 7,5 hp obligatorisk.

För doktorsexamen är kurserna "Vetenskapernas filosofi och historia, 7,5 hp" och "Att kommunicera vetenskap 4,5 hp" obligatoriska, dvs. totalt 12 hp.

Doktorander vid Kemiteknik uppmuntras delta i kurser som arrangeras i universitetets egna och i externa utbildningsnätverk.

Seminarier:

Vid avdelningen för Kemiteknik arrangeras en seminarieserie. Doktorander vid Kemiteknik bör delta i denna, som ges som en kurs.

### 6.2 Doktorsavhandling och licentiatuppsats

Deltagare i utbildning på forskarnivå skall utarbeta en vetenskaplig avhandling för doktorsexamen respektive en vetenskaplig uppsats för licentiatexamen. Doktorsavhandling och licentiatuppsats bör utformas som en s.k. en sammanläggningsavhandling d.v.s. innehålla en utförlig huvuddel, som belyser ämnesområdets bakgrund samt aktuella frågeställningar och som sammanfattande placerar det utförda forskningsarbetet i sitt sammanhang. Därtill fogas en bilagedel innehållande under hand publicerade artiklar i form av särtryck, manuskript och delrapporter. Undantagsvis kan avhandlingen respektive uppsatsen utformas som en monografi. Förekommer i avhandling och uppsats avsnitt som rapporteras i samarbete med andra skall den enskilde forskarstuderandens insats klart kunna särskiljas. Uppsatsen och avhandlingen bör författas på engelska. Ingående vetenskapliga arbeten skall vara publicerade (eller i manuskriptform ämnade att publiceras) efter att ha genomgått en oberoende

granskning (s.k. peer review) i internationella vetenskapliga tidskrifter eller vid konferenser med samma förfarande, med hög status inom respektive delarbets område. Uppsatsen skall försvaras vid ett licentiatseminarium. Avhandlingen skall försvaras vid en offentlig disputation. För mer information se gällande regelverk för universitetet. Formerna för dessa skall följa såväl den akademiska traditionen som de ämnesspecifika kraven och dess utformning regleras i särskild ordning. Innan detta sker, och uppsatsen och avhandlingen trycks, skall dessa ha granskats av utomstående granskare.

### 6.3Handledning

Den som antagits till utbildning på forskarnivå har rätt till handledning enligt gällande antagningsordning för utbildningen på forskarnivå vid Karlstads universitet.

### 6.4 Individuell studieplan

Vid studiernas början skall doktoranden i samråd med sina handledare upprätta en individuell studieplan. Studieplanen skall innehålla en tidsmässigt realistisk planering för utbildningen på forskarnivå samt för handledning. Planen skall också innehålla en beskrivning av projektet (med dess ingående delar) samt aktuella forskningsetiska överväganden.

Den individuella studieplanen skall kontinuerligt (minst en gång per år) följas upp med kommentarer och eventuella korrigeringar i skriftlig form.

### 6.5 Examination

Examination av kurser sker enligt gällande kursplaner. Vetenskaplig avhandling, respektive licentiatuppsats examineras enligt högskoleförordningen (Kap. 6, §§ 40-47), samt gällande regelverk vid Karlstads universitet.