



Fakulteten för teknik- och naturvetenskap

Bilaga till studieplan för utbildning på forskarnivå:

Bilaga till studieplan för utbildning på forskarnivå i matematik

Bilaga för utbildning på forskarnivå i matematik med inriktning matematikens didaktik (Doctoral studies in Mathematics education) vid Karlstads universitet
Fastställd av Fakulteten för teknik- och naturvetenskap, 2011-02-02 (Dnr FAK2 2011/16)
Att gälla från och med 2011-02-02 (LUN 2011-02-09)

Beslut om inrättande

Studieplanen är fastställd 2011-02-02 av Fakultetsnämnden för teknik- och naturvetenskap
Utbildning på forskarnivå ges i den omfattning som tillgängliga resurser medger. Allmänna bestämmelser för utbildning på forskarnivå finns i Högskolelagen och Högskoleförordningen.

1. Allmänt

Matematiken har sedan urminnes tider varit en grund för tänkande. Dess utveckling har haft en stark intellektuell drivkraft, men även i betydande omfattning inspirerats av dess tillämpningar inom fysik och teknik. Denna aspekt har de senaste decennierna ytterligare förstärkts och matematiken tillämpas nu i väsentlig omfattning inom fysik, kemi, teknik, medicin, ekonomi samt övriga samhällsvetenskaper. Likaså baserar sig den moderna datavetenskapen på matematik. Detta har inneburit en kraftig expansion av matematikämnet under de senaste decennierna.

Matematik är ett stort utbildningsämne både i grundskola, gymnasium och vid universitet och högskolor. Behovet av mer och bredare forskning kring lärande och undervisning i matematik med förankring i den svenska skolan/högskolan är väl dokumenterat. Efterfrågan på lärare med hög kompetens i matematikdidaktik och matematik är idag stor. Det gäller både inom skolan och vid universitet och högskolor.

Denna bilaga till studieplan beskriver utbildningen på forskarnivå inom inriktningen matematikens didaktik.



I enlighet med Karlstads universitets policy för jämställdhet skall genusperspektivet beaktas i utbildningen på forskarnivå. Forskarstuderande skall även få insikter om mångvetenskapliga arbetssätt och erfarenheter av möten över traditionella 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 minst 60 högskolepoäng godkänd.

För **doktorsexamen** skall doktoranden ha fått en vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling) om minst 120 högskolepoäng godkänd.

Ämnesspecifika mål

Utbildningen har som mål att de forskarstuderande skall kunna

- visa fördjupad insikt i forskningsområdets teori och metoder,
- visa förmåga att självständigt formulera, genomföra och rapportera vetenskapliga studier av matematiklärandets och –undervisningens betingelser, processer och resultat,



- visa förutsättningar för att inom såväl forskning som utbildning kunna bidra till verksamhetsfältets utveckling.

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 för antagning till forskarnivå, inriktning matematikens didaktik

Särskild behörighet att antas till forskarutbildning i matematik med inriktning matematikens didaktik har den som avlagt examen på avancerad nivå, där det ingår kurser inom matematik och matematikens didaktik som motsvarar minst 90 högskolepoäng, varav minst 15 högskolepoäng examensarbete (självständigt arbete) på avancerad nivå med relevans för forskarutbildningen, eller den som har lärarexamen, eller motsvarande enligt äldre studieordning, med inriktning mot matematik.

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

Ansökan om 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 bedriva sådan utbildning.



Urvalet baseras på den sökandes tidigare studieresultat med betoning på kvaliteten hos de självständiga skriftliga arbeten av forsknings- och utredningskaraktär som ingått i utbildningen, i synnerhet på avancerad nivå och inom den tilltänkta forskningsinriktningen. Genomgången lärarutbildning eller annan pedagogisk utbildning av liknande omfattning samt erfarenhet av lärartjänstgöring tillmäts mycket stor vikt. Vid urvalet tas också hänsyn till möjligheten att närvara och delta i ämnets forskningsmiljö.

6. Utbildningens innehåll och uppläggning

Utbildningen på forskarnivå kan genomföras med sikte på doktorsexamen respektive licentiatexamen. Doktorsexamen innebär en utbildningstid på fyra år, motsvarande 240 högskolepoäng, och licentiatexamen innebär en utbildningstid på två år, motsvarande 120 högskolepoäng. Utbildningen innehåller dels en kursdel och dels ett självständigt arbete (vetenskaplig avhandling respektive uppsats). För doktorsexamen omfattar kursdelen minst 90 högskolepoäng och avhandlingsdelen minst 120 högskolepoäng och för licentiatexamen omfattar kursdelen minst 50 högskolepoäng och uppsatsen minst 60 högskolepoäng.

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.

Ämnesspecifika kurser:

Kurser för doktorsexamen eller licentiatexamen i matematikens didaktik består huvudsakligen av tre delar inom områdena

- Matematik och matematikens historia med vetenskapliga aspekter på ämnet
- Lärande i matematik och matematikdidaktik som forskningsfält
- Grundläggande pedagogisk teori av relevans för matematikdidaktisk forskning samt forskningsmetodik och teoribildning inom fältet

Delarna bör vara av ungefär samma omfattning. Kurserna anordnas av Karlstads universitet eller i samarbete med andra universitet och högskolor. Kurser väljs i samråd med examinator och handledare och syftar till att ge en matematisk och didaktisk grund och förbereda för avhandlingen.



6.2 Doktorsavhandling och licentiatuppsats

Deltagare i utbildning på forskarnivå skall utarbeta en vetenskaplig avhandling för doktorexamen respektive en vetenskaplig uppsats för licentiatexamen. Avhandling och licentiatuppsats kan antingen vara ett vetenskapligt sammanhängande verk d.v.s. en monografi eller en sammanläggningsavhandling. Uppsatsen skall försvaras vid ett licentiatseminarium. Avhandlingen skall försvaras vid en offentlig disputation. För mer information se gällande policydokument ”Regler för doktorsavhandling och disputation” och ”Regler för licentiatuppsats”.

Artiklarna skall vara av sådan kvalitet att de uppfyller de krav som ställs för publicering i internationella tidskrifter av god kvalitet och med refereeförfarande. Den forskarstuderandes egen insats skall klart kunna urskiljas i avhandlingen/uppsatsen.

6.3Handledning

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