



# FIL3606 Konsten att forska som doktorand 7,5 hp

The Art of Doctoral Research

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

## Fastställande

Kursplan för FIL3606 gäller från och med HT16

## Betygsskala

## Utbildningsnivå

Forskarnivå

## Särskild behörighet

Alla antagna studenter i ICT: s doktorandprogram är behöriga att ta denna kurs. Godkända doktorander från andra KTH skolor är också behöriga till denna kurs. Det rekommenderas att ta kursen i början av forskarutbildningen.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Syftet med kursen är att förbereda doktorander för deras yrkeskarriär. Efter avslutad kurs ska studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som forskare i enlighet med KTH: s mål för forskarutbildningen. Dessa inkluderar:

## 1. Kunskap och förståelse

Studenten ska:

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

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

## 2. Färdighet och förmåga

Studenten ska:

2.1 Visa förmåga att utföra vetenskaplig analys och syntes samt att utföra självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer.

2.2 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.

2.3 Visa sin förmåga att genom egen forskning bidra till kunskapsutvecklingen.

2.4 Visa förmåga att presentera och diskutera forskning och forskningsresultat muntligt och skriftligt med auktoritet i dialog med vetenskapssamhället.

måga att identifiera behov av ytterligare kunskap.

2.5 Visa för-

## 3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten ska:

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

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

# Kursinnehåll

Kursen omfattar en mängd olika ämnen som är nödvändiga för att ge en doktorand de kunskaper och färdigheter som krävs för att självständigt arbeta som forskare. Innehållet är uppdelat i tre moduler enligt följande:

### M1) Utgångspunkten i forskning

Modul M1 består av en allmän introduktion och allmän forskningsmetodik. Inledningen omfattar de stora faserna i en doktorsavhandling: bakgrundsstudie, litteraturstudie, av detaljerade formuleringsproblemet, genomförande, att publicera (konferenser, tidskrifter, böcker). Det omfattar också allmän forskningsmetodik samt specifika aspekter av forskarutbildningen, inklusive förhållandet mellan elev och handledare och riktlinjer för att uppfylla en individuell studieplan. Denna del av kursen bidrar till målen 1.1, 1.2.

### M2) Skrivande och presentationsteknik för doktorander

Modul M2 har tre delar. Dess första del ger allmänna riktlinjer och konkreta förslag om konsten att skriva vetenskapliga artiklar. Stora delar av ett paper kommer att studeras inklusive: introduktion, problem formulering/ krav, relaterat arbete, forskningspresentation, experimentella resultat, slutsatser och framtida arbete. Olika teman kommer att omfattas, t.ex. koncept, att presentera experimentella resultat i artiklar, teoretiskt arbete, metodik, etc. Källor till information om stora konferenser och tidskrifter kommer att beaktas och deras

förväntningar och normer kommer att diskuteras. Inlämning av kompletterande information till tidskriftsartiklar, i syfte att lätta replikering av vetenskapliga resultat, kommer att exemplifieras. Denna del ger också allmänna riktlinjer och specifika förslag om att skriva omdömen om vetenskapliga artiklar. Denna del av kursen bidrar till målen 2.1, 2.2, 2.3, 2.4.

Den andra delen av denna modul omfattar konsten att ge tekniska presentationer. Den vanligaste sätten att formatera bilderna och att förmedla informationen till publiken kommer att ses över. Typiska sätt att organisera en konferens presentation kommer att diskuteras bland annat: Titel, problembeskrivning, Motivation, färdplan, bakgrund, tidigare arbete, innovation och bidrag, Experimentella resultat, slutsatser och framtida arbete. Denna del av kursen bidrar till målet 2,4.

Den tredje delen av denna modul ger information om källor till extern finansiering och riktlinjer skriva projektansökningar. Instruktioner för att utveckla omfattande ansökningar om finansiering och presentera dem för omvärlden i ett format som är erkänt och accepterat kommer att erbjudas. Denna del ger också allmänna riktlinjer och specifika förslag om att skriva omdömen om ansökningar om finansiering. Denna del av kursen bidrar till målen 2.2, 2.5.

### M3) Forskningsetik

Denna modul omfattar de viktigaste aspekterna av forskningsetik, inklusive utformningen och genomförandet av forskning som avser försök på människor och djur, olika aspekter av vetenskaplig oredlighet (t.ex. bedrägeri, tillverkning av data och plagiat), liksom etiska koder och yrkesetik. Denna del av kursen bidrar till målen 3.1, 3.2.

## Kursupplägg

Kursen består av tre moduler:

- 1) Utgångspunkten i forskning (3 poäng)
- 2) Skrivande och presentationsteknik för doktorander (3 poäng)
- 3) Forskningsetik (1,5 hp)

Den teoretiska delen av kursen kommer att kompletteras med praktisk utbildning. Varje student förväntas tillämpa de metoder som lärs ut i M1-M3 genom att skriva flera rapporter relaterade till forskningsmetodik och forskningsetik, samt att skriva en konferens eller tidskrift artikel i sitt forskningsområde, för att presentera detta dokument i klassen, att skriva en sammanfatning av en uppsats, att skriva en ansökan om finansiering, och att granska en ansökan om finansiering. Aktiviteterna är uppdelade mellan de tre modulerna enligt följande:

M1) Studenten ska tillämpa de tekniker de lärt sig i M1 att lämna skriftliga rapporter till 3 uppdrag som undersöker studentens förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och metoderna för det specifika området för forskning i synnerhet, liksom kapaciteten hos studenten för vetenskaplig analys och syntes och dennes förmåga att granska och utvärdera nya och komplexa företeelser självständigt och kritiskt.

M2) Studenten ska tillämpa de tekniker de lärt sig i M2 till:

- Skriva en artikel för vetenskaplig konferens eller tidskrift i sitt forskningsområde och överlämna den till kursens examinator för utvärdering.
- Skriva en recension för en uppsats (konferens eller tidskrift) skriven av en annan student i kursen och överlämna den till kursens examinator för utvärdering.
- Presentera papperet för utvärdering (punkt 1) i klassen (20 min diskussion).
- Delta i åtminstone två muntliga presentationsessioner

- Skriva in en ansökan om finansiering, t.ex. ett resestipendium för att stödja en konferensresa, en forskningsvistelse eller en projektansökan, och skicka den till kursens examinator för utvärdering.
- Skriva en recension för en ansökan om finansiering från en annan student i kursen och överlämna den till kursens examinator för utvärdering.

M3) Studenterna ska tillämpa de tekniker de lärt sig i M3 genom att ge en skriftlig rapport för ett uppdrag som undersöker studentens förmåga att göra etiska bedömningar.

## Kurslitteratur

The material will be provided in class.

## Examination

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.

I undersökningen ingår följande:

- Tre skriftliga rapporter relaterade till M1
- En skriftlig vetenskaplig uppsats
- En översyn av annan students vetenskaplig uppsats
- En muntlig presentation
- Aktiv närvaro i minst två muntliga presentationssessioner
- En skriftlig ansökan om finansiering
- Översyn av annan students ansökan om finansiering
- En skriftlig rapport relaterade till M3

## Övriga krav för slutbetyg

För att bli godkänd skall alla punkter som anges i undersökningen vara klara.

## 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.