

## Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i Informationsteknologi

### 1 Ämnesbeskrivning

Informationsteknologi är det ämne som behandlar hur information representeras, bearbetas och kommuniceras i artificiella och naturliga system samt hur informationstekniska system används och utvecklas i syfte att åstadkomma användbara systemlösningar för individ, organisation eller samhälle.

Utbildningen inom ämnet bedrivs i specialiserade inriktningar.

Fakultetsnämnden beslutar vilka inriktningar som kan erbjudas. En förutsättning för att kunna erbjuda en inriktning är att det vid fakulteten finns minst tre behöriga huvudhandledare (professor eller docent) inom inriktningen, varav minst en ska vara professor.

### 2 Syfte med utbildningen

Syftet med utbildningen är att forskarstuderande, efter genomgången utbildning, ska kunna arbeta, enskilt eller i grupp, med såväl forskning, utvecklingsarbete och annan problemlösning, som utbildning och administration, inom ämnet.

### 3 Mål för utbildningen

#### 3.1 Allmänna mål

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

#### Mål för doktorexamen

##### *Kunskap och förståelse*

För doktorexamen ska den forskarstuderande

- 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 doktorexamen ska den forskarstuderande

- 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 doktorexamen ska den forskarstuderande

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

#### **Mål för licentiatexamen**

##### *Kunskap och förståelse*

För licentiatexamen ska den forskarstuderande

- 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.

##### *Färdighet och förmåga*

För licentiatexamen ska den forskarstuderande

- 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,
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet, 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 ska den forskarstuderande

- 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.

### 3.2 *Specifika mål för ämnet informationsteknologi*

För examen på forskarnivå i ämnet informationsteknologi ska den forskarstuderande specifikt

- visa kunskap om och förståelse för den teoretiska och metodologiska mångfalden inom ämnet samt hur egna frågeställningar relaterar till denna,
- visa insikt om den informationsteknologiska forskningens roll för individ, organisation och samhälle, samt
- visa insikt om hur informationstekniska system kan användas och utvecklas i syfte att åstadkomma användbara systemlösningar.

## 4 **Behörighet för antagning**

För att bli antagen till utbildning på forskarnivå krävs att den sökande har grundläggande behörighet och den särskilda behörighet som fakultetsnämnden kan ha föreskrivit, samt bedöms ha sådan förmåga i övrigt som behövs för att tillgodogöra sig utbildningen (HF 7 kap, 35 §).

Antagning görs till utbildning mot doktorsexamen eller licentiatexamen. Se vidare *Antagningsordning vid Högskolan i Skövde – föreskrifter för antagning till utbildning på forskarnivå*.

### 4.1 *Grundläggande behörighet*

Grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå har den som har (HF 7 kap, 39 §):

- avlagt en examen på avancerad nivå,
- fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå, eller
- på något annat sätt inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

Fakultetsnämnden får för en enskild sökande medge undantag från kravet på grundläggande behörighet, om det finns särskilda skäl.

Den som före den 1 juli 2007 uppfyller kraven på grundläggande behörighet för tillträde till forskarutbildning, ska även därefter anses ha grundläggande behörighet för tillträde till utbildning på forskarnivå, dock längst till utgången av juni 2015.

### 4.2 *Särskild behörighet*

För att uppfylla kravet på särskild behörighet att antas till utbildning på forskarnivå i informationsteknologi krävs att den sökande har fullgjort kursfordringar om minst 120 högskolepoäng, inklusive självständigt uppsatsarbete omfattande minst 15 högskolepoäng på avancerad nivå, inom området informationsteknologi, näraliggande tillämpningsområden eller andra ämnesområden som bedöms som direkt relevanta för utbildningen.

Vidare krävs godkänt betyg i gymnasiekursen Engelska B eller motsvarande. Motsvarande kunskaper visas normalt genom ett internationellt erkänt språktest, t ex IELTS, TOEFL eller liknande.

## 5 Urval

Urval bland sökande som uppfyller behörighetskraven ska göras med hänsyn till deras förmåga att tillgodogöra sig utbildningen och baseras på följande bedömningsgrunder:

- personlig lämplighet,
- förmåga till muntlig och skriftlig kommunikation på engelska,
- tidigare studieresultat (med speciellt fokus på kvaliteten på examensarbetet på den avancerade nivån) samt
- övriga meriter som är av betydelse för studierna.

Enbart det förhållandet att en sökande bedöms kunna få tidigare utbildning eller yrkesverksamhet tillgodoräknad för utbildningen får dock inte vid urval ge sökanden företräde framför andra sökande. (HF 7 kap. 41 §)

## 6 Utbildningens uppläggning och innehåll

### 6.1 Utbildningens uppläggning

Det finns två utbildningar på forskarnivå – en som avslutas med doktorsexamen (240 högskolepoäng) och en som avslutas med licentiatexamen (120 högskolepoäng). Utbildningen består huvudsakligen av kurser med prov och av arbete med avhandling respektive uppsatser.

Högskolan erbjuder utbildning på forskarnivå inom informationsteknologi med inriktningar mot datalogi, sociotekniska system och industriell informatik:

- Inriktningen mot datalogi behandlar representationsformer för data samt algoritmer för bearbetning av data.
- Inriktningen mot sociotekniska system behandlar hur individer, grupper och organisationer skapar och hanterar information, hur de använder, påverkar och påverkas av informationstekniska system, samt vilka konsekvenser detta får för utvecklingen av sådana system.
- Inriktningen mot industriell informatik behandlar hur moderna IT-baserade ingenjörsvärtyg integreras med varandra och med befintliga affärssystem samt hur de kopplas till fysisk utrustning, vilka krav som ställs på dessa verktyg och system utifrån bl.a. distribuerad produktion, distribuerade utvecklingsprojekt och användaren.

I utbildningen ingår deltagande i den vetenskapliga aktiviteten vid fakulteten. Den studerande ska delta aktivt i forskningsseminarier och andra överenskomna aktiviteter under hela studietiden. Den studerande ska vidare ta tillvara de tillfällen som erbjuds att bevista gästföreläsningar m.m. inom lärosätet samt tillfällen att delta i och medverka vid nationella och internationella konferenser.

Studiernas närmare uppläggning bestäms i en individuell studieplan. Fakultetsnämnden fastställer den mall som ska användas för studieplanen. Studieplanen följs upp enligt fakultetsnämndens riktlinjer.

### 6.2 Utbildningens innehåll

#### **Doktorsexamen i informationsteknologi**

Utbildningen som leder till doktorsexamen i informationsteknologi omfattar 240 högskolepoäng varav en kursdel omfattande minst 60 högskolepoäng och en avhandlingsdel omfattande minst 150 högskolepoäng. Kurser väljs av den studerande i samråd med huvudhandledaren. Valet av kurser anpassas efter den studerandes studieinriktning.

I utbildningens kursdel ska tre obligatoriska delar ingå:

- vetenskaplig teoribildning inom informationsteknologi omfattande 7,5 högskolepoäng,
- vetenskapligt seminarium i informationsteknologi I omfattande 5 högskolepoäng och vetenskapligt seminarium i informationsteknologi II omfattande 5 högskolepoäng,
- vetenskaplig metod och kommunikation inom informationsteknologi omfattande 7,5 högskolepoäng.

För inriktningen mot datalogi ska dessutom ingå:

- specialiserande kurser inom datalogi omfattande minst 25 högskolepoäng.

För inriktningen mot sociotekniska system ska dessutom ingå:

- specialiserande kurser inom sociotekniska system omfattande minst 25 högskolepoäng.

För inriktningen mot industriell informatik ska dessutom ingå:

- specialiserande kurser inom industriell informatik omfattande minst 25 högskolepoäng.

Forskarstuderande som undervisar rekommenderas att genomgå utbildning i högskolepedagogik.

I början av utbildningen ska den tänkta forskningsinriktningen avrapporteras i ett forskningsförslag (*research proposal*) som presenteras vid ett seminarium. Efter ungefär halva utbildningstiden avrapporteras ett avhandlingsförslag (*thesis proposal*) som presenteras vid ett seminarium. Formerna för seminarierna regleras i *Föreskrifter för examination inom utbildning på forskarnivå vid Högskolan i Skövde*. Om en licentiatavhandling författas som delsteg mot doktorsexamen ersätter licentiatavhandlingen avhandlingsförslaget. Minst tre månader innan planerad disputation ska en preliminär version av avhandlingen förhandsgranskas. Detta sker dels genom att avhandlingen presenteras vid ett slutseminarium, dels genom att avhandlingen granskas av minst en extern disputerad person som i anslutning till seminariet ska bedöma om arbetet håller en sådan kvalitet att disputation kan genomföras som planerat (se vidare *Föreskrifter för examination inom utbildning på forskarnivå vid Högskolan i Skövde*).

### **Licentiatexamen i informationsteknologi**

Utbildningen som leder till licentiatexamen i informationsteknologi består av en kursdel omfattande 45 högskolepoäng och en avhandlingsdel omfattande 75 högskolepoäng. Kurser väljs av den studerande i samråd med huvudhandledaren. Dessa kurser kan i hög grad anpassas efter den studerandes intresse och studieinriktning.

I utbildningens kursdel ska tre obligatoriska delar ingå:

- vetenskaplig teoribildning inom informationsteknologi omfattande 7,5 högskolepoäng,
- vetenskapligt seminarium i informationsteknologi I omfattande 5 högskolepoäng,
- vetenskaplig metod och kommunikation inom informationsteknologi omfattande 7,5 högskolepoäng.

För inriktningen mot datalogi ska dessutom ingå:

- specialiserande kurser inom datalogi omfattande minst 15 högskolepoäng.

För inriktningen mot sociotekniska system ska dessutom ingå:

- specialiserande kurser inom sociotekniska system omfattande minst 15 högskolepoäng.

För inriktningen mot industriell informatik ska dessutom ingå:

- specialiserande kurser inom industriell informatik omfattande minst 15 högskolepoäng.

Forskarstuderande som undervisar rekommenderas att genomgå utbildning i högskolepedagogik.

I början av utbildningen ska den tänkta forskningsinriktningen avrapporteras i ett forskningsförslag (*research proposal*) som presenteras vid ett seminarium (se vidare *Föreskrifter för examination inom utbildning på forskarnivå vid Högskolan i Skövde*).

### 6.3 Doktorsavhandling

Doktorsavhandlingen ska baseras på ett självständigt forskningsarbete och vara av betydelse för forskningen inom det valda ämnesområdet. Kravet på självständighet utesluter inte att avhandlingsarbetet med fördel kan ingå i ett större forskningsprojekt. Avhandlingen kan antingen utformas som ett sammanhängande vetenskapligt arbete (monografiavhandling) eller som en sammanställning av vetenskapliga arbeten (sammanläggningsavhandling).

En sammanläggningsavhandling ska innehålla flera vetenskapliga uppsatser samt en sammanläggningsdel (kappa). Huvuddelen av uppsatserna ska vara refereebedömda och antagna för publicering i internationella vetenskapliga fora av hög kvalitet. Sammanläggningsdelen bör förutom en sammanfattning innehålla en diskussion av arbetets teoretiska grund, de osäkerheter som finns förknippade med dess vetenskapliga bidrag och tydligt visa arbetets anknytning till tidigare forskning. En fördjupande diskussion om sambandet mellan uppsatserna i förhållande till den övergripande forskningsfrågan ska också inkluderas i sammanläggningsdelen. I det fall någon av uppsatserna är samförfattad med andra personer ska avhandlingsförfattarens insats anges i förordet.

För en monografiavhandling gäller motsvarande kvalitets- och omfångskrav.

Doktorsavhandlingen ska skrivas på engelska men ska även innehålla en sammanfattning på svenska.

### 6.4 Licentiatavhandling

För licentiatexamen ska den studerande författa en vetenskaplig avhandling som kan ingå som del i en doktorsavhandling. Avhandlingen ska vara grundad på självständigt forskningsarbete och vara av god vetenskaplig standard. Kravet på självständighet utesluter inte att avhandlingsarbetet med fördel kan ingå i ett större forskningsprojekt. Avhandlingen kan antingen utformas som ett sammanhängande vetenskapligt arbete (monografiavhandling) eller som en sammanställning av vetenskapliga arbeten (sammanläggningsavhandling).

En sammanläggningsavhandling för licentiatexamen ska innehålla flera vetenskapliga uppsatser samt en sammanläggningsdel (kappa). Huvuddelen av uppsatserna ska vara refereebedömda och antagna för publicering i internationella vetenskapliga fora av hög kvalitet. Sammanläggningsdelen bör förutom en sammanfattning innehålla en diskussion av arbetets teoretiska grund, de osäkerheter som finns förknippade med dess vetenskapliga bidrag och tydligt visa arbetets anknytning till tidigare forskning. En fördjupande diskussion om sambandet mellan uppsatserna i förhållande till den övergripande forskningsfrågan ska också inkluderas i sammanläggningsdelen. I det fall någon av uppsatserna är samförfattad med andra personer ska avhandlingsförfattarens insats anges i förordet.

För en monografiavhandling gäller motsvarande kvalitets- och omfångskrav.

### 6.5 Tidsplan

Utbildning till doktorsexamen kräver normalt fyra års heltidsstudier, förutsatt att den studerande har de förkunskaper som krävs, ägnar sig helt åt studierna och utnyttjar undervisningen effektivt. Utbildningstiden får förlängas endast om det finns särskilda skäl för det, såsom ledighet på grund av sjukdom, för tjänstgöring inom totalförsvaret eller för förtroendeuppdrag inom fackliga organisationer och studentorganisationer eller föräldraledighet. Vid annan finansiering än doktorandanställning får enligt 7 kap 36 § Högskoleförordningen studietiden inte överstiga åtta år.

En forskarstuderande som är anställd som doktorand får i begränsad omfattning (högst 20 procent) arbeta med utbildning och administration. Dessa aktiviteter ligger utanför utbildningstiden.

### 6.6 *Handledning och uppföljning*

Den som antagits till utbildning på forskarnivå har rätt till handledning enligt Högskoleförordningen (SFS 1993:100, 6 kap 28 §, 30-31 §§), *Antagningsordning vid Högskolan i Skövde – föreskrifter för antagning till utbildning på forskarnivå* samt *Allmänna råd för handledning och studieuppföljning inom utbildning på forskarnivå vid Högskolan i Skövde*. Utbildning på forskarnivå bedrivs under ledning av en huvudhandledare tillsammans med eventuell primärhandledare och en eller flera biträdande handledare, i enlighet med den individuella studieplan som huvudhandledare och forskarstuderande tillsammans upprättar för första gången i samband med antagning till forskarutbildning och som därefter revideras minst en gång om året. Forskarstuderande, handledargrupp och studierektor för utbildning på forskarnivå ska träffas minst en gång per år för uppföljning av utfört arbete och planering av fortsatt arbete.

## 7 **Examination**

Doktorsexamen uppnås efter att den forskarstuderande fullgjort en utbildning på forskarnivå om 240 högskolepoäng inom området och därvid har fått betyget godkänd vid de prov som ingår i utbildningen samt författat och vid en offentlig disputation försvarat en doktorsavhandling, som godkänts av en betygsnämnd. Se vidare *Föreskrifter för examination inom utbildning på forskarnivå vid Högskolan i Skövde*.

Licentiatexamen uppnås efter att den forskarstuderande fullgjort en utbildning på forskarnivå om 120 högskolepoäng inom området och därvid har erhållit betyget godkänd vid de prov som ingår i utbildningen samt författat och vid ett offentligt seminarium försvarat en licentiatavhandling. Betyg på licentiatavhandling bestäms av examinator, som inte får vara handledare för den forskarstuderande i fråga. Se vidare *Föreskrifter för examination inom utbildning på forskarnivå vid Högskolan i Skövde*.

Forskarstuderande antagen till utbildning mot licentiatexamen kan, efter erhållen examen, ansöka om att antas till utbildning mot doktorsexamen. Forskarstuderande antagen till utbildning mot doktorsexamen kan ges möjlighet att avsluta utbildningen med licentiatexamen.

Examensbenämning vid godkänd utbildning enligt denna studieplan är teknologie licentiat/doktor i informationsteknologi. Forskarstuderande som önskar förledet filosofie kan ansöka om detta hos fakultetsnämnden i samband med ansökan om framläggande av avhandlingen. Den engelska benämningen på doktorsexamen, både teknologie och filosofie, är Doctor of Philosophy in Informatics. Teknologie och filosofie licentiatexamen översätts i båda fallen med Licentiate of Philosophy in Informatics.

## 8 **Ikraftträdande**

Denna studieplan har fastställts av fakultetsnämnden för teknik och natur 2011-11-23 och gäller från 2011-11-23.