

Beslut om allmän studieplan för forskarutbildningsämnet Infrainformatik

Beslut

Tekniska fakulteten vid Linköpings universitet beslutar att ”Allmän studieplan för Infrainformatik” ska träda i kraft i enlighet med de ikraftträdandebestämmelser som anges i styrdokumentet (se bilaga).

Detta beslut ersätter Allmän studieplan för Infrainformatik (dnr LiU-2016-00025), beslutad 2 juni 2016.

Beslutet ska inte föras in i LiU:s regelsamling.

Skäl till beslut

De huvudsakliga ändringarna och uppdateringarna av föregående beslut samt skäl till dessa är angivna i nedanstående punktlista.

- Avsnitt 1, *Ämnesbeskrivning*, är uppdaterat för att tydliggöra avgränsningen av forskarutbildningsämnet Infrainformatik vid Linköpings universitet.
- Avsnitt 3, *Examen*, har en revidering gjorts med avseende på kurskraven för att tydliggöra minsta antal högskolepoäng på forskarnivå som krävs för examen.
- Avsnitt 4, *Utbildningens mål och genomförande*, har flera tillägg gjorts för att tydliggöra utbildningens olika mål och genomförande. Tillägg har gjorts under rubrikerna 4.1 *Avhandling* och 4.4 *Kurser*.

Handläggningen av beslutet

Detta beslut har fattats av fakultetsstyrelsen vid Tekniska fakulteten vid dess sammanträde dag som ovan. I beslutet har deltagit dekan Johan Ölvander, ordförande, samt ledamöterna Helena Herbertsson, Magnus Borga, Eva Blomqvist, Camilla Forsell, Svante Gunnarsson, Martin Singull, Karolina Bergström, Samuel

Axelsson, Lena Miranda, Carl Magnus Bruhner, Eira Movin och Clara Björk. Vidare har närvarit suppleant Bodil Aarhus Andrae, studerande Oskar Sjöberg, studerande Ellinor Karlsson, personalföreträdare Janerik Lundquist, kanslichef Annalena Kindgren samt styrelsens sekreterare Margareta Johansson.

I ärendets beredning har utbildningsledare Maria Mitradjieva, forskarstudierektorn Anna Fredriksson, professor Jan Lundgren och Forskarutbildningsnämnden vid tekniska fakulteten deltagit.

Johan Ölvander

Magnus Borga

Sändlista:

Forskarutbildningsnämnden
Prefekt vid ITN
Forskarstudierektor vid ITN
Registrator vid ITN
Dokument- och arkivenheten (original)

Infraformatik

/Infra Informatics/

SCB koder: 20105, 20203, 20102

1 Ämnesbeskrivning

Ämnet Infraformatik behandlar frågeställningar rörande planering, utformning, nyttjande, styrning och analys av infrastruktur och system för transporter av människor, gods samt för mobil telekommunikation. Av speciellt intresse är informations- och kommunikationsteknologins påverkan på systemen. Ämnet har ett tvärvetenskapligt och systemtekniskt angreppssätt där helheten, dynamiken och komplexiteten i systemen speciellt beaktas, och ämnet tar sin utgångspunkt från såväl industriella som samhällsliga planeringsprocesser. Vid sidan av områdets rent tekniska aspekter ingår även beaktande av icke-tekniska förutsättningar såsom organisatoriska, humanistiska och beteendevetenskapliga problemställningar.

Gemensamt för forskningen inom ämnet är att det på något sätt handlar om flöden i nätverk. Det som flödar kan bestå av fordon (bilar, bussar, tåg, flygplan, fartyg), personer, gods och material, information, signaler eller data. Nätverken kan vara trafiknätverk, logistikkedjor, produktionsnätverk, kommunikationsnätverk, datanätverk m.m. Frågeställningarna kan beröra design av nätverk, lokalisering i nätverk, kapacitetsfrågor och trängsel, robusthet, utbud och efterfrågan, resursåtgång etc. Ofta är möjligheterna att samla in och bearbeta data samt att kommunicera information till och från nätverken av största intresse, och analyserna inkluderar ofta olika slag av effektivitet, beteende och hållbarhet i systemen.

Forskningsmetoderna inom ämnet utgörs både av kvantitativa metoder såsom optimering, simulering och statistisk analys samt av kvalitativa metoder såsom fallstudier, intervjuer och enkäter. Genom denna bredd av metoder möjliggörs även en tvärvetenskaplig ansats där olika teorier och metoder kombineras.

Ämnet ligger huvudsakligen inom området samhällsbyggnad och angränsar mot flera andra ämnen, särskilt industriell ekonomi och matematiska vetenskaper.

2 Behörighet och urval

Den grundläggande behörigheten samt allmänna principer för urval anges i fakultetens *Studiehandbok för utbildning på forskarnivå*.

2.1 Särskild behörighet

Särskild behörighet till utbildning på forskarnivå inom Infrainformatik har den som fullgjort kursfordringar omfattande minst 60 hp på avancerad nivå med anknytning till ämnet. I dessa 60 hp ska ingå ett självständigt arbete (examensarbete) med en omfattning om minst 30 hp inom ett område relevant för forskarutbildningsämnet.

3 Examen

Utbildning på forskarnivå i *Infrainformatik* leder till en doktorsexamen eller licentiatexamen. Den senare kan också utgöra en etapp i utbildningen. Licentiatexamen omfattar minst 120 högskolepoäng varav avhandlingsarbetet motsvarar studier om 60 högskolepoäng och kurser motsvarar studier om 60 högskolepoäng varav minst 45 högskolepoäng på forskarnivå. Doktorsexamen omfattar 240 högskolepoäng varav avhandlingsarbetet motsvarar studier om 150 högskolepoäng och kurser motsvarar studier om 90 högskolepoäng varav minst 75 högskolepoäng på forskarnivå.

4 Utbildningens mål och genomförande

Gemensamma mål och syften med utbildning på forskarnivå anges i inledningen av fakultetens *Studiehandbok för utbildning på forskarnivå* samt i högskoleförordningens examensordning (återgiven i bilaga till *Studiehandboken*).

Utbildning på forskarnivå i ämnet Infrainformatik ger doktoranden förutsättningar att uppfylla samtliga examensmål. Utbildningen består av forsknings- och avhandlingsarbete, kurser, deltagande i seminarier, medverkan vid nationella och internationella konferenser, samt samverkan med industrin och det omgivande samhället. Efter utbildningen ska den studerande vara väl förberedd för insatser inom forskning och utvecklingsarbete, såväl i näringslivet som i den akademiska världen.

Utbildningen ger doktoranden bred kunskap och förståelse inom forskningsområdet Infrainformatik genom att doktoranden deltar i den obligatoriska kursen *Introduktion till Infrainformatik*, deltar i seminarieverksamheten inom forskningsområdet samt deltar i undervisningen inom grundutbildningen relaterat till forskningsområdet.

Doktoranden förvärvar djup kunskap och förståelse inom Infrainformatik och i synnerhet inom sin forskningsinriktning genom att aktivt delta i fördjupningskurser, utföra självständigt arbete inom ett eller flera frågeställningar/forskningsprojekt, delta i diskussioner vid seminarier och konferenser, samt om möjligt delta aktivt i samverkan med företag och organisationer.

Doktoranden utvecklar förtrogenhet med vetenskaplig metodik genom egen forskning, samt genom att genomgå en obligatorisk kurs i forskningsmetodik.

Doktoranden förvärvar färdigheter och förmågor genom att

- kritiskt och självständigt planera, genomföra, dokumentera och kommunicera sitt forskningsarbete. Arbetet kan vara såväl teoretiskt som praktiskt arbete såsom modellering, datainsamling, testning och analys,
- delta aktivt i den vetenskapliga verksamheten vid institutionen och vid seminarier regelbundet redovisa uppnådda resultat och planering för det fortsatta avhandlingsarbetet,
- samförfatta artiklar i vetenskapliga tidskrifter,
- delta i nationella och internationella konferenser och där presentera sin forskning,
- medverka i grundutbildningen samt
- inom ramen för något tillämpat forskningsprojekt få förtrogenhet med projektledning och insikt i avancerat ingenjörarbete.

Värderingsförmågor och förhållningssätt utvecklas genom att doktoranden genomgår kurser i forskningsetik, samt deltar i seminarier/seminarieserier inom ämnet (exempelvis startseminarier, licentiatseminarier, slutseminarier och lunchseminarier). Doktoranderna visar intellektuell självständighet genom att skriva en avhandling samt planera och genomföra olika forskningsstudier.

Utbildningen ger doktoranden fördjupad insikt i vetenskapens möjligheter att bidra till en hållbar samhällsutveckling. Detta uppnås genom obligatoriska läraktiviteter (som del av den fakultetsobligatoriska kursen), samt genom deltagande i kontinuerliga diskussioner vid till exempel forskningsseminarium och genom en reflektion kring hållbarhetsaspekter av det egna forskningsarbetet.

4.1 Avhandling

Övergripande regler kring utformning, framläggning och betygsättning av avhandlingar återfinns i fakultetens *Studiehandbok för utbildning på forskarnivå*.

Doktoranden visar sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen genom att skriva en doktors- respektive licentiatavhandling vars vetenskapliga kvalitet ska godkännas av en betygsnämnd (doktorsavhandling) respektive examinator (licentiatavhandling).

En doktors- eller licentiatavhandling kan antingen vara en monografi eller en sammanläggningsavhandling. En sammanläggningsavhandling består av en

sammanfattning och ett antal artiklar. I båda typerna av avhandling är det dock det samlade vetenskapliga bidraget som bedöms och kravet är i båda fallen att avhandlingen innehåller vetenskapliga bidrag som bedöms vara publicerbara i etablerade vetenskapliga fora.

En sammanläggningsavhandling för doktorsexamen i Infrainformatik innehåller vanligtvis 4-6 artiklar, där minst 2 artiklar accepterats för publicering i etablerade vetenskapliga tidskrifter, konferenser eller böcker och även resterande ingående artiklar bedöms uppfylla rimligt ställda krav för att antas till publicering. En sammanläggningsavhandling för licentiatexamen i Infrainformatik innehåller på motsvarande sätt vanligtvis 2-4 artiklar samt en sammanfattning, där minst en artikel accepterats för publicering.

4.2 Individuell studieplan

För varje doktorand ska en individuell studieplan upprättas. Den närmare planeringen av kurser och andra moment görs i samråd med handledarna och dokumenteras i den individuella studieplanen (se *Studiehandbok för utbildning på forskarnivå*, avsnitt 5.3). Studieplanen upprättas senast en månad efter antagningen och revideras minst en gång per år.

4.3Handledning

Allmänna bestämmelser för handledning finns i *Studiehandbok för utbildning på forskarnivå*, Kap. 4, och i *Policy för handledning inom forskarutbildning vid LiTH*.

Alla doktorander ska ha minst två handledare. En av handledarna ska utses till huvudhandledare. Handledarna ska medverka vid planeringen av utbildningen och vid valet av forskningsuppgift samt i övrigt vägleda doktoranden under studietiden. Doktoranden och handledarna ska ha regelbundna möten för att diskutera och samråda om forskningsarbetets fortskridande. Doktoranden ska regelbundet hålla handledarna informerade om arbetets fortskridande.

4.4 Kurser

4.4.1 Fakultetsgemensamma kurskrav

Vetenskapsteori, metodik, etik, jämställdhet och hållbarhet

Samtliga doktorander ska för att få examen på forskarnivå ha genomgått av fakulteten beslutade obligatoriska kurser i vetenskapsteori, metodik, etik, jämställdhet och hållbarhet, eller bedömts ha motsvarande kompetens.

Pedagogisk utbildning

Alla doktorander som undervisar ska genomgå en grundläggande pedagogisk kurs. Minst 3 högskolepoäng från denna kurs ska ingå i utbildningen på forskarnivå och eventuella resterande poäng ska räknas som institutionstjänstgöring (se *Studiehandbok för utbildning på forskarnivå*, avsnitt 5.5).

4.4.2 Ämnesgemensamma kurser

Samtliga doktorander ska genomgå kursen 'Introduktion till Infrainformatik' (10 hp). Kursen ska genomföras före licentiatexamen, om inte särskilda skäl föreligger. Kursen ger en omfattande översikt av forskningsinriktningar och metoder inom ämnet.

4.4.3 Övriga ämnesgemensamma obligatoriska moment

Efter cirka ett års studier ska doktoranden ska hålla ett så kallat startseminarium, där forskningsuppgiften och dess planerade genomförande presenteras.

Licentiatseminarium (se studiehandbok) är obligatorisk även för den som fortsätter studierna mot en doktorsexamen. Genomförandet och resultatet av licentiatseminariet ska dokumenteras i den individuella studieplanen.

4.4.4 Tillgodoräkning

Tillgodoräknande av utbildningsmoment görs enligt *Studiehandbok för utbildning på forskarnivå*, avsnitt 5.6.

5 Övrigt

5.1 Övergångsbestämmelser

Ändringar i den allmänna studieplanen gäller inte de doktorander som redan antagits i ett ämne. Byte till den nya studieplanen kan dock ske om både huvudhandledare och doktorand är överens. Detta ska i så fall dokumenteras i den individuella studieplanen.

6 Ikraftträdande

Den allmänna studieplanen träder i kraft den 1 november 2024.