



Dnr 56-0285/09

# ALLMÄN STUDIEPLAN FÖR UTBILDNING PÅ FORSKARNIVÅ I TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM

2009-03-10

## 1 Ämnesområde

Ämnet Telekommunikationssystem omfattar begrepp, metoder och verktyg för analys, syntes och utveckling av nya kommunikationssystem för nuvarande och framtida kommunikationstjänster. Syftet är att ta fram modeller för kapacitet, tillgänglighet, säkerhet och konstruktionskvalitet hos telekommunikationssystem samt även förbättrade lösningar för dessa system.

De system som måste finnas för att telekommunikationssystem skall fungera spänner över områden från fysiska komponenter till applikationer. De centrala frågeställningarna rör framförallt de aspekter som berör arkitekturer hos kommunikationssystem, både från ett hårdvaruperspektiv och från ett programvaruperspektiv. Dessutom ingår applikationsaspekten centralt i ämnet. Dessa systems karaktär medför att krav på hög kapacitet, tillgänglighet, säkerhet och konstruktionskvalitet påverkar systemets utformning. Centralt för ämnet är att ta fram verklighetsbaserade teoretiska modeller för tjänster och deras prestanda samt hur användarna upplever tjänsterna. För att ta fram dessa modeller används trafikmätningar samt modellering och analys av teletrafik. Vidare analyseras olika systemmodeller med hjälp av köteori, optimeringsteori, grafteori och simulering. Syftet är att föreslå bättre kontroll- och styrmekanismer som leder till bättre prestanda för telekommunikationssystem.

## 2 Uppläggnings av utbildningen

Utbildning på forskarnivå i Telekommunikationssystem som avslutas med licentiatexamen omfattar två års nettostudietid (120 högskolepoäng) och består av en kursdel om 40–60 högskolepoäng och en licentiatuppsats om 60–80 högskolepoäng.

Utbildning på forskarnivå i Telekommunikationssystem som avslutas med doktorsexamen omfattar fyra års nettostudietid (240 högskolepoäng) och består av en kursdel om 70–90 högskolepoäng och en avhandling om 150–170 högskolepoäng.

## 3 Behörighet och urval

### 3.1 Grundläggande behörighet

Enligt högskoleförordning 7 kap 39 § (antagningsordning för utbildningar vid Blekinge Tekniska Högskola hänvisar till högskoleförordningen).

## 3.2 Särskild behörighet

För behörighet till forskarutbildning i Telekommunikationssystem krävs:

- Magisterexamen i elektroteknik eller datavetenskap med fokus på informations- och kommunikationsteknologier (telekommunikationssystem och/eller nätverk) eller annat relevant ämne, eller
- Civilingenjörsexamen i datateknik eller elektroteknik eller annan civilingenjörsutbildning där motsvarande kunskaper förvärvats

Utöver examen från någon av ovanstående utbildningar krävs goda kunskaper i engelska.

## 3.3 Urval

Urval sker enligt högskoleförordning 7 kap 41 § och lokala riktlinjer i antagningsordning för utbildning vid Blekinge Tekniska Högskola.

Grunden för urval bland behöriga sökande är graden av förmåga att tillgodogöra sig forskarutbildningen, samt tillgången till handledning och övriga resurser med hänsyn till avhandlingens planerade inriktning.

Antagningen till forskarutbildningen sker kontinuerligt.

## 4 Prov som ingår i utbildningen

Utbildningen består av kurser och ett vetenskapligt arbete. Prov som ingår i utbildning på forskarnivå bedöms med betyget godkänd/underkänd. Betyg på kurser respektive licentiatuppsats bestäms av särskilt utsedda lärare (examinator). Betyg på doktorsavhandling beslutas av en särskild utsedd betygsnämnd.

### 4.1 Kurs

Huvudsyftet med kursdelen är att vara ett stöd för avhandlingsarbetet samt för att i övrigt uppnå målen med forskarutbildningen enligt ovan. Således bör huvuddelen av kurserna vara fördjupningskurser inom ämnesområdet. Undervisningen i denna typ av kurser sker oftast i form av handledda självstudier och seminarier.

Kurser eller delar av kurser från grundutbildningen kan också ingå om den forskarstuderande behöver komplettera sina förkunskaper.

Forskarutbildningen innehåller krav på inhämtande av kunskaper inom följande områden:

- Stokastiska processer
- Köteori
- TCP/IP Internetteknik
- Telekommunikationssystem
- Pedagogik

Kunskapen redovisas i form av kursmoment i kurser och genom integration av inhämtad kunskap i avhandling på både licentiat- och doktorsnivå. De ovan nämnda kurserna skall normalt totalt omfatta 30–45 högskolepoäng. Dispens kan ges av examinator om den forskarstuderande inhämtat kunskaperna på annat sätt, till exempel genom kurser under tidigare utbildning.

Utöver det obligatoriska allmänna kunskapsinnehållet listat ovan kan kurser i till exempel optimeringsteori, grafteori, tjänstekvalitet, trådlös kommunikation, sömlös kommunikation och vetenskapsteori ingå till en omfattning av 30–45 högskolepoäng. Den forskarstuderande uppmanas att följa kurser även vid andra lärosäten, både nationellt och internationellt. Valet av kurser ska kännetecknas av flexibilitet med hänsyn till den forskarstuderandes förkunskaper samt avhandlingsarbetets inriktning och fortskridande och ska bestämmas i samråd mellan forskarstuderande, handledare och examinator.

Måluppfyllelse prövas av examinatorn.

## 4.2 Vetenskapligt arbete

Vetenskapligt arbete i form av avhandling/upsats i Telekommunikationssystem ska utformas som ett enhetligt, sammanhängande vetenskapligt verk (monografiavhandling) eller som en sammanfattning (ramberättelse) av vetenskapliga uppsatser (sammanläggningsavhandling), vilken/vilka den forskarstuderande har författat ensam eller gemensamt med annan person.

Licentiatuppsatsen försvaras muntligt vid ett offentlig licentiatseminarium. För ytterligare information hänvisas till av fakultetsnämnden beslutade regler för licentiatseminarium.

Doktorsavhandlingen försvaras muntligt vid ett offentlig disputation. För ytterligare information hänvisas till av fakultetsnämnden beslutade regler för disputation.

## 5 Examen

I Telekommunikationssystem har forskarstuderande som är antagen till doktorsexamen möjlighet att avlägga en licentiatexamen efter att en del om minst 120 högskolepoäng fullgjorts av den utbildning som ska avslutas med doktorsexamen.

### 5.1 Examensmål

Mål enligt examensbeskrivning (högskoleförordning bilaga 2 – Examensordning), se även bilaga.

### 5.2 Examensbenämning

Doktorand som avlägger licentiatexamen i Telekommunikationssystem får examensbenämningen teknologie licentiat.

Doktorand som avlägger doktorsexamen i Telekommunikationssystem får examensbenämningen teknologie doktor.

## 6 Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

Tidigare allmän studieplan upphör att gälla för forskarstuderande som antas till utbildning på forskarnivå efter 2007-07-01 i enlighet med SFS 2006:1053. Forskarstuderande som antagits före detta datum kan välja att antingen följa tidigare gällande studieplan eller övergå till den föreliggande till och med utgången av juni 2015.

# BILAGA

Mål för utbildning på forskarnivå (examensordningen, högskoleförordning bilaga 2)

## 1 Kunskap och förståelse

För licentiatexamen 120 högskolepoäng 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 240 högskolepoäng 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

## 2 Färdighet och förmåga

För licentiatexamen 120 högskolepoäng 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 forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet

För doktorsexamen 240 högskolepoäng 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 utvärdera detta 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

### **3 Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För licentiatexamen 120 högskolepoäng 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 ta ansvar för sin kunskapsutveckling

För doktorsexamen 240 högskolepoäng 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

### **4 Vetenskaplig uppsats**

För licentiatexamen 120 högskolepoäng skall doktoranden:

- ha fått en vetenskaplig uppsats om minst 60 högskolepoäng godkänd

För doktorsexamen 240 högskolepoäng skall doktoranden:

- ha fått en vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling) om minst 120 högskolepoäng godkänd