



**LUNDS UNIVERSITET**

Lunds Tekniska Högskola

## **Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i Risk och säkerhet TEVBRF10**

Studieplanen är fastställd av Fakultetsstyrelsen vid Lunds Tekniska Högskola, LTH, 2011-11-14 och senast ändrad 2015-02-23 (Dnr U 2015/80).

### **1. Ämnesbeskrivning**

Säkerhet och risk är nära relaterade och innefattar det kontinuerliga arbete som uträttas i ett sociotekniskt system för att undvika att risker manifesteras i olyckor och kriser. En central aspekt är analys och förståelse av hur och varför olyckor och kriser inträffar och vilka åtgärder som vidtas av olika samhällsaktörer efter sådana händelser. Kunskap om ett systems säkerhet och resiliens uppnås dock inte enbart genom att studera olyckor och kriser. Därför studeras även de vardagliga avvägningar som ständigt sker i operationella sociotekniska system. För att förstå och studera risk och säkerhet måste man kunna analysera, värdera och sedan styra och driva en aktivitet givet risker och en önskad säkerhet. Dessutom ingår utveckling av metoder som syftar till att åtgärda identifierade problem i studiet.

Riskhantering innebär ett systematiskt och kontinuerligt arbete för att eliminera, minska och kontrollera risk inom komplexa system. Komplexa system karakteriseras vid att vara sociotekniska system där delar kan vara ett komplext system i sig – system av systemet. Komplexa system karakteriseras vidare vid att ingen aktör enskilt har fullständig kunskap om samtliga processer som pågår i systemet, och ingen aktör ansvarar för det samlade systemet. En väsentlig egenskap vid sociotekniska system är att det oftast finns flera aktörer, att systemet är flexibelt och kan adapteras till dynamiska förändringar och att det har en förmåga att lösa en given uppgift eller funktion. Exempel på komplexa system är en processanläggning, ett infrastruktursystem eller ett krishanteringssystem i ett lokalsamhälle. Forskarutbildningen är tvärvetenskaplig och vill omfatta teoribildning, metodstöd och modellbyggnad med fokus på systemteori, komplexa, adaptiva system, resiliens och metoder för risk och sårbarhet och riskinformerat beslutsstöd.

### **2. Syfte med utbildning på forskarnivå vid LTH**

Styrelsen för Lunds Tekniska Högskola har 2007-02-15 fastställt följande syfte med utbildningen.

Utbildning på forskarnivå vid LTH har som övergripande syfte att bidra till samhällsutveckling och välfärd genom att tillgodose behov av forskarutbildad arbetskraft inom näringsliv, högskola och omgivande samhälle. LTH skall främst utbilda kvalificerade doktorer och licentiaterna inom områdena för LTH:s yrkesexamen. Utbildningen avser i huvudsak utbildning på forskarnivå av ingenjörer och arkitekter. Utbildningen är utformad för att stimulera den personliga utvecklingen och individens unika egenskaper.

Kännetecknande för en forskarutbildad från LTH är att hon/han:

- väl behärskar vetenskaplig teori och metodik liksom kritiskt, vetenskapligt tänkande
- har uppnått fördjupning och bredd inom forskarutbildningsämnet

Utbildningen syftar till att utveckla:

- kreativitet och självständighet med förmåga att formulera kvalificerade problemställningar, lösa problem samt att planera, genomföra och utvärdera projekt inom begränsade tidsramar
- förändringsberedskap
- personligt nätverk, såväl nationellt som internationellt
- social kompetens och kommunikationsförmåga
- pedagogisk förmåga
- innovationsförmåga samt ledar- och entreprenörskap

I avsikt att åstadkomma dessa goda egenskaper tillämpas vid LTH:

- högkvalitativ handledning och god studiesocial situation i en kreativ miljö
- en god avvägning mellan grundläggande och tillämpad forskning med öppenhet mot omgivande samhälle
- ett kvalificerat utbud av forskarutbildningskurser på såväl institutionsbasis som fakultetsnivå
- en god balans mellan kurser och avhandlingsarbete
- erhållna forskningsresultat presenteras vid nationella och internationella konferenser och publiceras i internationellt erkända tidskrifter eller på annat motsvarande sätt som innebär en bred exponering och spridning
- möjligheter att vistas i internationell forskningsmiljö i kortare eller längre perioder

### **3. Mål för utbildningen på forskarnivå**

Mål för utbildning på forskarnivå anges i Högskoleförordningen.

#### **3.1 Licentiatexamen**

##### **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.

##### **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 forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

##### **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

## 3.2 Doktorsexamen

### Kunskap och förståelse

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 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 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.

## 4. Grundläggande- och särskild behörighet

Grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå har den som

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

Högskolan får för en enskild sökande medge undantag från kravet på grundläggande behörighet, om det finns särskilda skäl. Förordning (2010:1064).

Kraven på särskild behörighet uppfyller den som har

1. ett fördjupningsarbete om minst 30 högskolepoäng på avancerad nivå inom ämnesområdet, eller
2. brandingenjörsexamen omfattande 210 högskolepoäng.

Slutligen krävs att studenten bedöms ha den förmåga som behövs för att klara utbildningen.

Dispens från behörighetskraven kan ges av styrelsen för LTH.

## 5. Urval

Urval till utbildning på forskarnivå sker efter bedömd förmåga att tillgodogöra sig densamma.

Bedömningen av förmågan enligt första stycket sker främst utifrån studieresultaten på grundnivå och avancerad nivå. Härvid beaktas särskilt följande:

1. Kunskaper och färdigheter relevanta för avhandlingsarbetet och utbildningsämnet. Dessa kan visas genom bilagda handlingar och en eventuell intervju.
2. Bedömd förmåga till självständigt arbete och förmåga att formulera och angripa vetenskapliga problem. Bedömningen kan exempelvis ske utifrån examensarbetet och en diskussion kring detta vid en eventuell intervju.
3. Förmåga till skriftlig och muntlig kommunikation
4. Övriga erfarenheter relevanta för utbildningen på forskarnivå, t ex yrkeserfarenhet.

## 6. Examenskrav

Utbildningen på forskarnivå avslutas med doktorsexamen eller, om studenten så önskar eller detta har angivits i antagningsbeslutet, med licentiatexamen. Studenten har också rätt, men inte skyldighet, att avlägga licentiatexamen som en etapp i utbildningen på forskarnivå.

För licentiatexamen krävs

- godkända kurser om minst 30 högskolepoäng
- godkänd vetenskaplig uppsats vars omfattning motsvarar studier om minst 60 högskolepoäng

För doktorsexamen krävs

- godkända kurser om minst 60 högskolepoäng
- godkänd avhandling vars omfattning motsvarar studier om minst 120 högskolepoäng

Avhandlingen och kurserna skall tillsammans omfatta 240 högskolepoäng.

### 6.1 Examensbenämning

Benämningar på de examina som utbildningen leder fram till är:

Teknologie licentiatexamen/*Licentiate in Engineering*

Teknologie doktorsexamen/*Doctor of Philosophy in Engineering*

alt

Filosofie licentiatexamen/*Licentiate of Philosophy*

Filosofie doktorsexamen/*Doctor of Philosophy*

## 7. Kursdelen

I utbildningen skall ingå kurser. För varje kurs skall det utses en examinator vid den institution som ger kursen. Examinator skall fastställa en skriftlig kursplan som bland annat anger kursens benämning på svenska och engelska, kursens mål, innehåll och poängtal.

I den individuella studieplanen skall bland annat anges vilka kurser som för den enskilde studenten skall eller får ingå i utbildningen samt hur många högskolepoäng varje kurs därvid skall räknas som. Härvid kan även kurser genomgångna vid andra fakulteter eller högskolor tas med.

Kurserna i utbildningen på forskarnivå är av två typer: Gemensamt rekommenderade och Valfria.

## Gemensamt rekommenderade kurser

De gemensamt rekommenderade kursmomenten skall ge en bred kunskap om forskningsmetodik och en första, bred översikt över hela inriktningsområdet. De är alltså inte specifikt inriktade mot avhandlingsområdet. Dessa kurser skall så långt möjligt inhämtas i början av forskarutbildningen.

## Valfria kurser

För forskningsutbildning i Risk och säkerhet bör kurser läsas främst inom områdena

- komplexa system
- design teori
- beslutsanalys och beslutsteori
- resiliens
- modeller för riskanalys inklusive behandling av osäkerheter
- teorier för riskhantering inklusive inverkan av mänskliga och organisatoriska faktorer
- risk governance.

Utöver de gemensamt rekommenderade kurserna och avhandlingen krävs ytterligare "valfria kurser" för att kraven för doktors- respektive licentiatexamen skall vara fullgjorda. Valfria kurser kan, väljas också bland kurser som ges av andra institutioner vid Lunds Universitet eller vid andra läroanstalter. Sådana kurser kan vara på forskar- eller grundutbildningsnivå.

## 8. Vetenskapligt arbete

I utbildningen skall ingå ett vetenskapligt arbete dokumenterat i en licentiatuppsats eller en doktorsavhandling. Det vetenskapliga arbetet skall bestå antingen av ett antal artiklar med gemensam sammanfattning ("sammanläggningsavhandling"), eller ett sammanhållet vetenskapligt arbete ("monografi").

### 8.1 Licentiatuppsats

Den vetenskapliga uppsats som författats för licentiatexamen skall omfatta minst 60 högskolepoäng. Uppsatsen skall diskuteras muntligen vid ett offentligt seminarium. Till seminariet kallas en extern granskare att särskilt granska och diskutera arbetet.

### 8.2 Doktorsavhandling

Doktorsavhandling skall omfatta minst 120 högskolepoäng. Om licentiatexamen avlagts kan licentiatuppsatsen ingå i doktorsavhandlingen.

Vetenskaplig avhandling som författats av två eller flera personer gemensamt får godkännas som doktorsavhandling för sådan författare vars insatser kan särskiljas. När sammanläggningsavhandling bedöms får vetenskaplig uppsats som den studerande har författat gemensamt med annan person, beaktas endast i den mån den studerandes insatser kan särskiljas.

Forskarstuderanden skall före avhandlingens framläggande ha skrivit artiklar. Detta gäller även om avhandlingen tänks bli en monografi.