



# ALLMÄN STUDIEPLAN FÖR UTBILDNING PÅ FORSKARNIVÅ I FYSIK

TFN-ordförande 2007-09-10

Antagning till utbildning på forskarnivå i Fysik har upphört. Ämnet är ersatt av Tillämpad fysik.

## 1 Ämnesområde

Utbildning på forskarnivå i fysik kan bedrivas inom de flesta av fysikens delområden. Grovt sett kan forskningen indelas i två profilområden "rymden" och "material". Inom rymdområdet ligger tonvikten inom teoretisk astrofysik, med delprojekt även om teoretisk partikelfysik och kvantfysik. På materialsidan finns experimentell forskning om framförallt kolbaserade material och biofysikaliskt intressanta material och objekt - av storleksordningen nanometer. Den bedrivs med hjälp av avancerade mät- och analysinstrument. På den teoretiska sidan handlar materialforskningen om studier och simulering av fasta materials egenskaper, t ex supraledning, metaller och magnetiska fenomen.

## 2 Uppläggning av utbildningen

Utbildning på forskarnivå i Fysik som avslutas med licentiatexamen omfattar två års nettostudietid (120 högskolepoäng) och består av en kursdel om 50-60 högskolepoäng och en licentiatuppsats om 60-70 högskolepoäng.

Utbildning på forskarnivå i fysik som avslutas med doktorsexamen omfattar fyra års nettostudietid (240 högskolepoäng) och består av en kursdel om 60-90 högskolepoäng och en avhandling om 150-180 högskolepoäng.

I kursdelen ingår framförallt ämnesspecifika kurser, men även kurser inom andra ämnen kan ingå. Deltagande i internationella sommarskolor och konferenser kan inräknas i antingen kursdelen eller i den vetenskapliga delen av utbildningen, beroende på innehållet och doktorandens eget engagemang.

Forskningen rapporteras i artiklar i internationella vetenskapliga tidskrifter med refereebedomning, eller i tryckta rapporter från internationella konferenser där doktoranden deltagit och hållit ett föredrag.

I slutet av studierna sammanfattas forskningen i en licentiatuppsats, respektive doktorsavhandling, oftast av sammanläggningskaraktär, där de publicerade artiklarna utgör grunden. Även opublicerade artiklar kan ingå, men ska vara av sådan kvalitet att de kan bedömas bli accepterade för publicering. Det är något lägre krav på innehållet i licentiatuppsatsen men materialet ska vara så vetenskapligt relevant att det kan utvecklas till en doktorsavhandling efter ytterligare forskning.



För varje doktorand upprättas en individuell studieplan (enligt fastställd [mall](#)) där det individuella upplägget av utbildningen framgår. Den individuella studieplanen ska minst en gång per år följas upp av handledare samt doktorand och fastställs därefter av prefekten på delegation av nämnden.

### **3 Behörighet och urval**

#### **3.1 Grundläggande behörighet**

Enligt [högskoleförordning 7 kap 39 §](#) och lokala riktlinjer i [antagningsordning för utbildning på forskarnivå](#).

#### **3.2 Särskild behörighet**

För sökande med uppnådd grundläggande behörighet före 2007-07-01: civilingenjörsexamen med inriktning teknisk fysik eller rymdteknik.

Goda kunskaper i muntlig och skriftlig kommunikation på svenska och engelska

#### **3.3 Urval**

Enligt [högskoleförordning 7 kap 41 §](#) och lokala riktlinjer i [antagningsordning för utbildning på forskarnivå](#).

Vid urval till utbildning på forskarnivå i fysik gäller följande urvalskriterier (utan särskild rangordning):

- Kunskaper relevanta för aktuellt projekt
- Examensarbetets kvalitet
- Personliga egenskaper relevanta för utbildning på forskarnivå

### **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**

Måluppfyllelse prövas via examinationsform som framgår i kursplan.

##### **4.1.1 Tillgodoräknande**

Enligt lokala riktlinjer i [antagningsordning för utbildning på forskarnivå](#).

#### **4.2 Vetenskapligt arbete**

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



Avhandlingsmanuskript/-en ska läggas fram vid ett eller flera forskningsseminarier eller genomgå motsvarande granskning genom institutionens försorg.

Licentiatuppsatsen försvaras muntligt vid ett offentligt [licentiatseminarium](#) och bedöms med något av betygen underkänd eller godkänd. Vid betygssättningen tas hänsyn till innehållet i uppsatsen samt försvaret av uppsatsen. Betyg för en licentiatuppsats beslutas av en [examinator](#) som utses av prefekten.

Doktorsavhandlingen ska försvaras muntligt vid en offentlig [disputation](#) och bedöms med något av betygen underkänd eller godkänd. Vid betygssättningen tas hänsyn till innehållet i avhandlingen och försvaret av avhandlingen. Betyg för en doktorsavhandling beslutas av en [betygsnämnd](#), som utses särskilt för varje avhandling.

## **5 Examen**

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

### **5.1 Examensmål**

Mål enligt [examensbeskrivning](#) (HF bilaga 2 - Examensordning), se även bilaga.

### **5.2 Examensbenämning**

Doktorand som avlägger licentiatexamen i Fysik får examensbenämningen teknologie licentiat.

Doktorand som avlägger doktorexamen i Fysik får normalt examensbenämningen teknologie doktor.

Begäran om annan examensbenämning sker enligt fastställda [riktlinjer](#).

## **6 Ikraftträdande och övergångsbestämmelser**

Tidigare allmän studieplan upphör att gälla för doktorander som antas till utbildning på forskarnivå efter 2007-07-01. Doktorander som antagits före detta datum kan välja att antingen följa tidigare gällande studieplan eller övergå till den föreliggande.



## BILAGA

Mål för utbildning på forskarnivå (examensordningen, [HF bil 2](#)):

### 1 Kunskap och förståelse

För licentiatexamen 120 högskolepoäng (hp) 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 (hp) 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 hp 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 hp 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.

### 3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

För licentiatexamen 120 hp 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.

För doktorsexamen 240 hp 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 hp skall doktoranden

- ha fått en vetenskaplig uppsats om minst 60 högskolepoäng godkänd.

För doktorsexamen 240 hp skall doktoranden

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