

# Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i experimentell fysik med licentiatexamen som slutmål

General syllabus for third-cycle studies in experimental physics (Licentiate)

**Omfattning:** 120 högskolepoäng

**Examen:** Licentiatexamen

**Nivåtilhörighet:** Forskarnivå

**Fastställande:** Utbildningsplanen fastställd av Teknisk-naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2014-06-04

**Ikraftträdande:** 2014-06-04

**Ansvarig instans:** Teknisk-naturvetenskaplig fakultet

## 1. Utbildningens mål

### *Nationella mål för aktuell examen*

#### **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

- 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.

### ***Lokala mål för aktuell examen***

#### **Kunskap och förståelse**

För licentiatexamen skall doktoranden

- visa fördjupade kunskaper inom någon av de möjliga inriktningarna som tex. kondenserade materiens fysik, laserfysik, kvantoptik, rymdfysik, samt områden med biologisk eller kemisk anknytning.

#### **Färdighet och förmåga**

För licentiatexamen skall doktoranden

- visa förmåga i muntlig och skriftlig presentation på engelska samt förmåga att diskutera forskning och forskningsresultat på engelska, främst inom de fysikområden som är representerade vid institutionen,
- visa förmåga att identifiera frågeställningar, planera, och beskriva framtida projekt på ett sådant sätt att det kan ligga till grund för ansökningar till forskningsfinansiärer.

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För licentiatexamen skall doktoranden

- visa förmåga att på ett intresseväckande sätt föra ut information om fysik och naturvetenskap till allmänheten.

## **2. Behörighet och förkunskapskrav**

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

### ***Grundläggande behörighet***

Grundläggande behörighet har den som har 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. (HF 7 kap 39 §)

### ***Särskild behörighet***

För att uppfylla kravet på särskild behörighet att antas till utbildning på forskarutbildning i experimentell fysik krävs att den sökande har godkända kurser inom ämnesområdet fysik om minst 120 högskolepoäng.

Om det finns särskilda skäl, till exempel en starkt tvärvetenskaplig inriktning på det planerade forskningsarbetet, kan prefekten medge att upp till 30 högskolepoäng av dessa 120 högskolepoäng kan ersättas med kurser inom annat relevant naturvetenskapligt eller tekniskt ämnesområde.

Kraven på förkunskaper enligt ovan anses uppfylla även av den som i annan ordning inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

## **3. Urval**

### ***Urval***

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

- personlig lämplighet
- tidigare studieresultat samt

- övriga meriter

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 §)

Beslut om antagning till utbildning på forskarnivå med licentiatexamen som slutmål fattas enligt Umeå universitets delegationsordning.

## **4. Innehåll och uppläggning**

### **4.1 Allmänt**

För varje doktorand skall det upprättas en individuell studieplan där finansiering, handledning, kurser, uppsatsarbete m.m. specificeras. Utbildningen skall omfatta 120 högskolepoäng för licentiatexamen.

Utbildning på forskarnivå som avslutas med licentiatexamen omfattar två års nettostudietid och består av en kursdel om minst 30 högskolepoäng och en vetenskaplig uppsats om minst 75 högskolepoäng.

### **4.2 Innehåll**

#### *4.2.1 Kurser*

Utbildning på forskarnivå i experimentell fysik består av en kursdel omfattande minst 30 högskolepoäng varav 8 hp utgörs av obligatoriska kurser.

Obligatoriska kurser för licentiatexamen: Kurser som utvecklar generiska färdigheter omfattande 8 hp ska utgöras av kurser inom vetenskapsteori, forskningsetik och redlighet, muntlig presentation och skriftlig presentation.

De valfria kurserna väljs av den forskarstuderande i samråd med handledaren och kan i hög grad anpassas efter den forskarstuderandes intresse och studieriktning.

Som exempel på valfria kurser kan nämnas biofysik, atom- och molekylfysik, kvantmekanik, laserfysik, kvantoptik, elektrodynamik, avancerade material, nanoteknik, fasta tillståndets fysik och rymdfysik. Även andra generiska kurser än de ovanstående kan ingå som en del i licentiatexamen.

#### *4.2.2 Vetenskaplig uppsats*

Den vetenskapliga uppsatsen skall utformas antingen som ett enhetligt, sammanhängande vetenskapligt verk (monografiuppsats) eller som en sammanläggning av vetenskapliga uppsatser med en introduktion till, sammanfattning och diskussion av dessa (sammanläggningsuppsats) och omfatta minst 75 högskolepoäng.

Den vetenskapliga uppsatsen skall försvaras muntligt vid ett offentligt licentiatseminarium. Den bedöms med något av betygen godkänd eller underkänd. Vid betygsättningen skall hänsyn tas till innehållet i uppsatsen och till försvaret av den.

## 5. Examination

Licentiatexamen uppnås efter att doktoranden fullgjort en utbildning på forskarnivå om 120 högskolepoäng inom experimentell fysik och därvid har fått betyget godkänd vid de prov som ingår i utbildningen samt författat och vid ett offentligt licentiatseminarium offentligt försvarat en vetenskaplig uppsats, som godkänts av betygsnämnden. Examensbevis utfärdas efter ansökan till StudentCentrum/Examina.

## 6. Övriga anvisningar

Gällande bestämmelser om utbildning på forskarnivå framgår av:

- Högskoleförordningen (HF): 5 kap. anställning som doktorand, 6 kap. utbildningen och 7 kap. tillträde till utbildningen, bilaga 2 examensordning.
- Antagningsordning för utbildning på forskarnivå vid Umeå universitet (Dnr: FS 1.1.2-25-14).
- Lokal examensordning vid Umeå universitet (Dnr: 500-2958-11).
- Regler för utbildning på forskarnivå vid Umeå universitet (Dnr: 500-953-13).
- Doktorandhandboken vid Teknisk-naturvetenskaplig fakultet vid Umeå universitet.