



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

FYTM05, Teoretisk fysik: Examensarbete - masterexamen, 30 högskolepoäng

Theoretical Physics: Master's Degree Project, 30 credits
Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2022-06-08 att gälla från och med 2022-06-08, vårterminen 2023.

Allmänna uppgifter

Kursen är en alternativobligatorisk kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i fysik. Alternativen är FYSM33 (30 hp), FYTM06 (60 hp) och FYSM63 (60hp).

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

A2E, Avancerad nivå, innehåller examensarbete för masterexamen

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att studenten självständigt ska genomföra ett vetenskapligt projekt inom ett väldefinierat delområde av fysiken.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

1. beskriva, använda och redogöra för fysikaliska teorier och deras principer, inklusive den vetenskapliga grunden,
2. använda och tillämpa fysikens metoder på ett fördjupat sätt,
3. redogöra för aktuella forskningsfrågor i ett delområde av fysiken,
4. i detalj beskriva och redogöra för en fördjupning inom något delområde av fysiken.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

5. kritiskt och systematiskt integrera kunskap inom fysiken,
6. analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser och frågeställningar inom fysik, även med begränsad information,
7. kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar inom fysiken,
8. planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt utvärdera detta arbete,
9. muntligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper såväl nationellt som internationellt,
10. skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper såväl nationellt som internationellt,
11. delta i forsknings- eller utvecklingsarbete inom fysikområdet eller arbeta självständigt i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

12. identifiera, diskutera och göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter av fysiken samt etiska aspekter av forsknings- och utvecklingsarbete,
13. identifiera och diskutera fysikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används,
14. identifiera, diskutera och planera sitt eget behov av ytterligare kunskap,
15. identifiera olika sätt att utveckla sin kunskap inom fysikområdet eller andra områden.

Kursens innehåll

Den studerande väljer i samråd med handledare och examinator en självständig examensuppgift som omfattar 30 hp. Uppgiften kan vara experimentell eller teoretisk. Uppgiften kan antingen anknyta till aktuella vetenskapliga projekt vid institutionen eller till problemställningar inom ämnesområdet vid företag eller andra institutioner inom eller utom universitetet. Om arbetet utförs utanför institutionen, ska det även finnas en handledare på institutionen. Förslag på examensuppgifter anslås bland annat på kursens hemsida.

Kursens genomförande

Examensarbete kräver en litteraturgenomgång och specialstudier. Dessutom ingår ett antal obligatoriska moment, i form av lektioner, seminarier och andra övningar, som behandlar bland annat vetenskaplig, akademisk, och populärvetenskaplig kommunikation inkluderande såväl skriftlig som muntlig presentation, diskussion och återkoppling.

Arbetet ska svara mot tjugo veckors kvalificerade heltidsstudier. Under arbetets gång ges handledning av kvalificerad handledare med, i genomsnitt, som minst ca en timmes handledning per vecka under den termin som kursen går om arbetet görs på helfart. I annat fall justeras handledningens omfattning i proportion till studiefarten.

Om arbetet utförs under handledning utanför institutionen, eller handledaren inte är docentkompetent, så utses ytterligare en docentkompetent handledare vid institutionen.

Vid kursstart ska studenten och handledaren göra en anmälan av examensarbetet till kursansvarig. Till anmälan bifogas en plan, som innehåller en definition av uppgiften, en problemanalys och en tidsplan. Planen upprättas av studenten i samråd med handledaren. Planen ska godkännas av kursansvarig.

Under examensarbetets genomförande krävs minst en lägesrapport, efter ca halva den planerade arbetstiden, som går igenom vid ett halvtidsmöte tillsammans med kursansvarig och handledare. I samband med detta presenterar även studenten arbetets fortgång i form av ett kortare seminarium. Vid halvtidsmötet görs också en uppföljning av den ursprungliga planen för examensarbetet och den justeras vid behov.

Arbetet redovisas i form av en projektrapport på engelska, med en populärvetenskaplig beskrivning på svenska eller engelska. Arbetet presenteras även muntligt på engelska, vid ett offentligt seminarium för diskussion, kritik och analys. Innan presentationen ska studenten tillsammans med sin handledare granska sitt arbete med utgångspunkt från lärandemålen i denna kursplan.

Kursens examination

Examinationen och de obligatoriska momenten som krävs för godkänd kurs utgörs av följande (inom parantes anges vilka mål som de olika momenten kan examinera):

- en godkänd tidsplan, som upprättas i början av arbetet (mål 1 och 7),
- deltagande på samtliga obligatoriska moment (förbereder för mål 9 och 10),
- deltidrapport i form av ett halvtidsmöte, som avkrävs och godkänns av kursansvarig (mål 3-4, 7-8, 10-11, 14),
- muntligt deltidseminarium, som godkänns av kursansvarig (mål 3-4, 7-9, 11, 14),
- en vetenskaplig, skriftlig rapport om arbetet (mål 1-8, 10-15),
- en muntlig presentation av arbetet inför en betygsnämnd bestående av examinator och minst en ämneskunnig granskare. Handledare har närvaro- och yttranderätt när betygsnämnden sammanträder och fastställer betyg (mål 1-9, 11-15),
- en populärvetenskaplig beskrivning av arbetet (mål 10, 12-13).

Den skriftliga rapporten ska vara examinatorn tillhanda i en version som medger granskning minst två veckor innan seminariet. Om så inte är fallet senareläggs den muntliga presentationen med 5-7 veckor eller enligt särskild överenskommelse. Innan rapporten skickas till examinatorn ska den kontrolleras av handledaren. Institutionen ansvarar för eventuell upptryckning av rapporten enligt universitetets och fakultetens krav. Efter slutgiltigt godkännande ansvarar studenten för att rapporten arkiveras i av universitetet tillgängliggjort system.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. Slutbetyget avgörs genom sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen. Examinatorn bestämmer betyget i samråd med betygsnämnden.Handledaren har yttrande- och närvarorätt vid betygsnämndens möten. Om examinatorn bedömer att arbetet inte kan godkännas, ska studenten beredas möjlighet att komplettera arbetet för förnyad bedömning, inom en tidsperiod av ca 5-7 veckor eller enligt särskild överenskommelse. I enlighet med naturvetenskapliga fakultetens regler kan en sådan förlängning innebära att endast betyget Godkänd blir möjligt om den totala tiden förlängs med mer än 20%. Om arbetet inte uppfyller kursens lärandemål efter denna förnyade bedömning kan examinator besluta om underkännande. Detta kan innebära att arbetet måste göras om, för att samtliga lärandemål ska kunna uppfyllas.

Betygskriterier ska finnas tillgängliga på institutionen vid kursens början.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs Engelska 6/B, kandidatexamen i fysik eller motsvarande och därutöver 45 hp i fysik på avancerad nivå inkluderande kunskaper motsvarande FYSN21, Kvantfysik i forskning och samhälle, 7,5 hp och FYSN17, Kvantmekanik, 7,5 hp, samt något av kurspaketet för biologisk fysik eller teoretisk fysik i enlighet med kursfordringarna specificerade i gällande utbildningsplan för masterexamen i fysik. För examensarbete i teoretisk partikelfysik krävs även kunskaper motsvarande FYTN18, Teoretisk partikelfysik, 7,5 hp.

Övrigt

Kursen ersätter FYTM03, Teoretisk fysik: Examensarbete - masterexamen, 30 hp, och kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med denna kurs.

Kursen ges vid Institutionen för astronomi och teoretisk fysik, Lunds universitet.

Se även regler och rekommendationer för examensarbeten vid naturvetenskapliga fakulteten (Dnr N 2011/130).

Prov/moment för kursen FYTM05, Teoretisk fysik: Examensarbete -
masterexamen

Gäller från V23

- 2301 Projektarbete, halvtidsseminarium och rapportutkast, 15,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2302 Fullbordande av projekt samt examination, 15,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd