



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## **FYSN21, Fysik: Kvantfysik i forskning och samhälle, 7,5 högskolepoäng**

*Physics: Quantum Physics in Research and Society, 7.5 credits*  
Avancerad nivå / Second Cycle

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2019-12-10 att gälla från och med 2019-12-10, höstterminen 2020.

### **Allmänna uppgifter**

Kursen är en obligatorisk kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i fysik.

*Undervisningsspråk:* Engelska

*Huvudområde*

Fysik

*Fördjupning*

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### **Kursens mål**

Ett genomgående tema i kursen är att påvisa att det är genom materiens kvantfysikaliska natur som vi varseblir vår omgivning och att detta gäller över alla skalor från mikro- till makrokosmos. Baserat på detta samt studentens tidigare inhämtade kunskap inom kvantfysiken avser kursen träna sådana färdigheter som har speciell vikt i yrkeslivet. Detta innefattar övningar i att leda och arbeta i projektgrupper samt att genomföra muntlig och skriftlig framställning med anknytning till fysikämnet där fokus ligger på mottagaren och dennes behov att tillgodogöra sig relevant information till skillnad från övningar där studentens inhämtade kunskap endast redovisas.

## Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för kvantfysikens grundkoncept och hur de används inom olika delar av fysiken,
- redogöra för en aktuell forskningsfråga från den kvantfysikaliska forskningsfronten,
- redogöra för kvantfysikens betydelse för samhället i stort,
- beskriva samband mellan kvantfysikaliska beskrivningsmodeller över olika relevanta skalor.

## Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- inom en begränsad tidsrymd läsa in ett nytt delämne inom fysiken och redogöra för detta,
- planera ett experiment eller en teoretisk studie, samt analysera och redovisa resultatet av detta arbete i form av en vetenskaplig artikel samt i en muntlig presentation,
- skriva på populärvetenskaplig nivå om resultatet av en fysikalisk studie,
- leda en projektgrupp inom fysikämnet samt arbeta i en sådan,
- presentera information som riktar sig till en målgrupp inom fysikområdet och anpassa presentationen till målgruppen.

## Värderingsförmåga och förhållningsätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- bedöma hur stor mängd information som behöver inhämtas för att genomföra en uppgift på bästa sätt inom gällande tidsramar,
- kritiskt analysera vetenskapliga resultat,
- bedöma vad en given mottagare av information behöver veta och kan tillgodogöra sig samt baserat på detta presentera vetenskapligt material på lämplig vis,
- ge konstruktiv muntlig och skriftlig kritik på andras arbetsresultat,
- värdera etiska frågeställningar från försök och studier och förhålla sig till om de senare är godtagbara.

## Kursens innehåll

I kursen behandlas koncept som spridning, träffyta, våglängd, energiomvandling och konserveringslagar som är gemensamma för, men används på olika sätt inom, olika delar av kvantfysiken. Dessa diskuteras med hjälp av det sammanhang som dagens forskningsfront ger och exemplifieras med den forskning som bedrivs vid de olika avdelningarna på fysiska institutionen och institutionen för Astronomi och teoretisk fysik vid Lunds universitet. Vidare behandlas även hur kvantfysiken kommer till användning i det moderna samhället t.ex. i form av medicinska tillämpningar. En väsentlig del av kursen ägnas åt vetenskaplig kommunikation i skriftlig och muntlig form.

## Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, seminarier, praktiska och litteraturbaserade projekt med skriftlig och muntlig presentation, inkluderande återkoppling på andra studenters presentationer. Huvuddelen av arbetet sker i gruppform. Parvis inhämtning av information med intervju av aktiva forskare ingår också.

Deltagande i seminarier samt praktiska och litteraturbaserade projekt är obligatoriskt.

## Kursens examination

Examination sker skriftligt i form av inlämningsuppgifter (6 hp) och muntligt i form av presentationer och diskussioner (1,5 hp) under kursens gång.

Skriftligt redovisade uppgifter värderas även vad avser språklig kvalitet och korrekthet. Vid brister ges rekommendationer om vidare studieplanering.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie skriftlig respektive muntlig tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning till dessa.

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. För att bli godkänd på hela kursen krävs godkända inlämningsuppgifter samt godkända presentationer och diskussioner. Varje moment ger ett procentbetyg. Gränsen för godkänt är 50% på samtliga moment.

För väl godkänt görs en sammanvägning, där poängen på momenten används som vikt. Gränsen för Väl godkänt är 80%.

## Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet, Engelska 6/B samt 90 högskolepoäng i fysik inkluderande minst tre av följande kurser: FYSC11 Atom- och molekylfysik, 7,5 hp, FYSC12 Kärnfysik och reaktorer, 7,5 hp, FYSC13 Fasta tillståndets fysik, 7,5 hp och FYSC14 Partikelfysik, kosmologi och acceleratörer, 7,5 hp eller motsvarande, alternativt en kandidatexamen i fysik.

## Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i en examen tillsammans med FYSN11, Fysikexperiment i forskning och samhälle, 7,5 hp.

Prov/moment för kursen FYSN21, Fysik: Kvantfysik i forskning och samhälle

Gäller från H20

- 2001 Inlämningsuppgifter, 6,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2002 Muntliga presentationer och diskussioner, 1,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd