



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

4FY588 Avancerad kvantmekanik, 7,5 högskolepoäng

Advanced quantum mechanics, 7.5 credits

### Huvudområde

Fysik

### Ämnesgrupp

Fysik

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1N

### Fastställande

Fastställd 2015-05-22

Senast reviderad 2021-11-17 av Fakulteten för teknik. Revidering av gammal kod i förkunskaperna.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2022

### Förkunskaper

Fysik 90 hp, matematik 45hp. En kurs i Kvantmekanik II, 4FY519 eller motsvarande. Engelska B eller motsvarande.

### Mål

Efter genomgången kurs förväntas studenten ha förvärvat:

- fördjupade kunskaper om den tidsberoende Schrödingerekvationen och dess lösning i olika tids regimer (perturbative, adiabatisk och plötslig förändring)
- kännedom om spridningsteori och dess tillämpning inom atom, fasta tillståndet och kärnfysik
- förståelse för grundläggande begrepp om ensemble av identiska partiklar i kvantmekanik(fermioner och bosoner) och delar av andra kvantiseringen
- kunskap om Klein Gordons och Diracs ekvationer och deras lösningar för enkla potentialer, tillsammans med en förståelse för behovet av att gå bortom relativistisk kvantmekanik, och ett inslag av relativistisk kvantfältteori
- fördjupade färdigheter i problemlösning (analytiskt och numeriskt) i alla ämnen av kursen.

## Innehåll

Denna kurs är en fortsättningskurs i kvantmekanik, och kräver förkunskaper i ämnet.

- 1.Genomgång av tidsberoende problem inom kvantmekaniken
- 2.Spridningsteori
- 3.Identiska partiklar
- 4.Relativistisk kvantmekanik
- 5.Introduktion till kvantfältteori

## Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar och seminarier.

Kursen erbjuds också som distans kurs. IT-stöd och teknisk information: E-post och webb-anslutning. Realtid och inspelade föreläsningar finns på kursens hemsida.

## Examination

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E, Fx eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

Bedömning av de studerandes prestationer sker genom skriftliga och muntliga prov och redovisning av obligatoriska uppgifter. Den huvudsakliga formen för examinationen bestäms vid kursstart.

Omexamination erbjuds inom sex veckor inom ramen för ordinarie terminstider.

## Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs en kursvärdering. Resultat och analys av kursvärderingen ska återkopplas till de studenter som genomfört kursen och de studenter som deltar vid nästa kurstillfälle.

Kursvärderingen genomförs anonymt. Den sammanställda rapporten arkiveras vid fakulteten.

## Överlappning

Kursen kan inte ingå i en examen tillsammans med följande kurser som helt eller delvis överlappar innehållet i denna kurs: 4FY888 Avancerad kvantmekanik, 7,5 hp

## Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### Referenslitteratur

- Sakurai, J.J. & Napolitano Jim, Modern Quantum Mechanics, Second Edition, Pearson Education, (2011). 570 pages. ISBN 978080538291-4
- Bransden, B.H. & Joachain, C.J., Quantum Mechanics, (Second Edition), Benjamin Cummings; (2000). 803 (820) pages. ISBN10: 0582356911
- Klassanteckningar tillhandahålls av läraren.