



Kursplan

Nämnden för grundnivå och avancerad nivå inom fakultetsnämnden för hälsa, socialt arbete och beteendevetenskap

Institutionen för fysik och elektroteknik

4FY519 Kvantmekanik II, 7,5 högskolepoäng

Quantum mechanics II, 7.5 credits

Huvudområde

Fysik

Ämnesgrupp

Fysik

Nivå

Avancerad nivå

Fördjupning

A1N

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2014-10-03

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2015

Förkunskaper

Fysik 90 hp, matematik 45 hp

Mål

Efter genomgången kurs förväntas studenten förvärvat:

- en fördjupad förståelse av kvantmekanik, inklusive den konceptuella formuleringen av kvantteori med användning av Diracs formalism
- kunskaper om avancerade teoretiska metoder (t.ex. teori av symmetri, Feynmans propagatorer och pathintegraler) tillämpade till kvantsystem
- förmågan att använda teoretiska och matematiska verktyg för att lösa avancerade problem och att formulera modeller i kvantmekanik, med betoning på störningsmetoder
- en fördjupad förståelse om rörelsemängdsmoment teorin, inklusive addition av rörelsemängdsmoment och tensor operatörer
- kunskap om hur man handskas med tidsberoende problem inom kvantmekaniken i olika regimer
- inledning till kvantsystem av (många) identiska partiklar.

Innehåll

Kursen omfattar:

- Diracs formalism och den allmänna formuleringen av kvantmekanik
- Kvantdynamik, semiklassiska approximationer, propagatorer och Feynmans vägintegraler

- Tidsberoende störningsteori
- Allmänna teorin om rörelsemängdsmoment
- Symmetri i kvantmekanik: konserveringslagar och degeneration
- Tidsberoende problem: störningsteori, den plötslig approximation, den adiabatiska approximationen och Berryfasen
- Mångpartikel system, identiska partiklar

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar och/eller handledning, problemlösnings sessioner och datorsimuleringar. Problemlösnings sessioner och datorsimuleringar är obligatoriska.

Kursen erbjuds också som distanskurs. IT-stöd och teknisk information: Epost och realtidwebbanslutning. Inspelade föreläsningar finns på kursens hemsida.

Examinationsformer

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.

Skriftliga och/eller muntliga prov som kan innehålla teorifrågor eller problemlösning. Den huvudsakliga formen för examination bestäms vid kursstart. Den huvudsakliga formen för examination bestäms vid kursstart.

Kursvärdering

Efter avslutad kurs genomförs en kursvärdering som sammanställs skriftligt och återkopplas till studenterna. Sammanställningen redovisas för aktuella organ samt arkiveras av kursansvarig institution.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i denna kurs: 4FY819 Kvantmekanik II, 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

Obligatorisk litteratur

Sakurai, J.J. & Napolitano, Jim, Modern Quantum Mechanics, (2011). 2:a upplagan Pearson Education; ISBN:978080538291-4

Övriga läromedel

Bransden, B.H. & Joachain, C.J. (2000), Quantum Mechanics, 2:a upplagan, Benjamin Cummings; ISBN-10: 0582356911