



SI1151 Kvantfysik 6,0 hp

Quantum Physics

Fastställande

Kursplan för SI1151 gäller från och med HT15

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Rekommenderade förkunskaper: Kunskaper i fysik motsvarande modern fysik (SH1009) och fysikens matematiska metoder (SI1140).

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs skall du kunna:

- Redogöra för den vetenskapliga grunden inom kvantfysiken.
- Tillämpa kvantmekanisk formalism på fysikaliska problemställningar.
- Ha god inblick i viktiga tillämpningar av kvantfysik.

Kursinnehåll

Kvantmekanikens grunder och postulat. Schrödingerekvationen tillämpad på enkla potentialer med hjälp av analytiska och numeriska lösningsmetoder. Harmonisk oscillator. Diracs bracketnotation. Operatorformalism och kommuteringsrelationer. Rörelsemängdsmoment och spinn. Matrisrepresentation av kvantmekaniken. Pauliprincipen. Addition av rörelsemängdsmoment. Icke-degenererad och degenererad tidsberoende störningsräkning med tillämpningar. Spinn-ban-koppling. Zeemaneffekten. Hyperfinstruktur. Introduktion till tidsberoende störningsräkning och Fermis gyllene regel. Laddade partiklar i elektromagnetiska fält. Introduktion till spridningsteori och Bornapproximationen. Väteatomen. Heliumatomen. Enklare molekyler. Valda tillämpningar

Kurslitteratur

D.J. Griffiths, Introduction to Quantum Mechanics, 2nd ed., Pearson (2005).

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laboration, 1,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig tentamen (TEN1, 5 hp) och laboration (LAB1, 1 hp)

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.