



SI2410 Kvantfältteori 7,5 hp

Quantum Field Theory

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

Fastställande

Kursplan för SI2410 gäller från och med HT08

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Fysik

Särskild behörighet

Rekommenderade förkunskaper:
Kvantmekanik, fortsättningskurs
Relativistisk kvantfysik

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs skall du kunna:

- använda funktionalintegraler och störningsteori inom kvantfältteori.
- tillämpa renormering och regularisering inom kvantfältteori.
- ha kännedom om gaugeteorier samt kvantelektrodynamik och kvantkromodynamik.
- känna till spontant brutna gaugeteorier såsom BCS-teori och Higgsmodellen.

Kursinnehåll

Symmetrier och Noethers teorem. Vägintegralformulering av kvantmekanik. Funktionalintegralformulering av kvantfältteori. Introduktion till störningsteori för funktionalintegraler. Introduktion till renormering och regularisering. Abelska och icke-abelska gaugeteorier. Kvantisering av gaugeteorier. Kvantelektrodynamik. Kvantkromodynamik. Anomalier inom störningsteori. Gaugeteorier med spontana symmetribrott. Kvantisering av spontant brutna gaugeteorier. Symmetribrott och Goldstones teorem. BCS-modellen. Higgsmekanismen. Medelfältsteori och Hartree-Fock-metoden.

Kurslitteratur

- L.S. Brown, Quantum Field Theory, Cambridge (1999)
- M.E. Peskin and D.V. Schroeder, Introduction to Quantum Field Theory, Harper-Collins (1995)
- Föreläsninganteckningar

Övrig litteratur

- P. Ramond, Field Theory - A Modern Primer, Addison-Wesley (2001)
- Se också hep-th/9912205.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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.

Övriga krav för slutbetyg

Hemuppgifter (INL1; 4,5 hp) och en muntlig tentamen (TEN1; 3 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.