



# SI2410 Kvantfältteori 7,5 hp

Quantum Field Theory

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

## Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT2022 enligt skolchefsbeslut: S-2022-0529 Beslutsdatum: 2022-02-24

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Fysik

## Särskild behörighet

Engelska B/Engelska 6

## 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.

## 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.