FSH3312 Symmetrier i fysikaliska system 7,5 hp

Symmetries in Physial Systems

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

Fastställande

Kursplan för FSH3312 gäller från och med VT16

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Det huvudsakliga syftet med kursen är att förstå de grundläggande begreppen för symmetriprinciper, gruppteori och deras matematiska formalismer. Efter avslutad kurs ska studenterna kunna tillämpa teorin för att analysera symmetriegenskaper i komplexa kvantfysikaliska system såsom atomer, atomkärnor och elementarpartiklar. De ska också kunna analysera både diskreta och kontinuerliga symmetrier av fysikaliska system inom gruppteori samt tillämpa representationsteori och dela upp en representation i dess irreducibla rep-

resentationer. Studenterna kommer också att kunna identifiera kvasisymmetrier inklusive isospin och pseudospin samt förstå deras begränsningar.

Kursinnehåll

Symmetri- och konserveringslagar

Grupper och representationsgrupper

Punktgrupper

Permutationsgrupper

Liegrupper and Lie-Algebra

Unitära grupper

Reella ortogonala grupper

Symplektiska grupper

Teori för system av identiska partiklar

Rörelsemängdsmoment

SU(N)-grupper i kärn-och partikelfysik

"Coefficient of fractional parentage"

Isospinnsymmetri

Spinn- och pseudospinsymmetri i nukleära och relativistiska system

Kursupplägg

Föreläsningsanteckningar kommer att distribueras och eleverna förväntas studera de mesta själva. Diskussioner och föreläsningar kommer att arrangeras tillsammans med eleverna.

Kurslitteratur

J.P. Elliott and P.G. Dawber, Symmetry in Physics (Volume 1 & 2), Oxford and own lecture notes.

Examination

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

För att få godkänt på kursen ska studenten ge 1-2 öppna seminarier i ämnet och skriva en rapport. I båda fallen ska deltagarna visa att de har fått god förståelse av ämnet och kunna tillämpa sina kunskaper för att practial problem och svara på frågor och kommentarer från läraren och andra elever på ett korrekt sätt.

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.