



FSI3110 Grupp- och representationsteori, allmän kurs 7,5 hp

Group and Representation Theory

Fastställande

Kursplan för FSI3110 gäller från och med VT19

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Kursen är avsedd för forskarstuderande i fysik. Grundläggande kunskaper inom algebra och kvantmekanik förutsätts.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten:

- Kunna redogöra för de grundläggande definitionerna inom grupp- och representationsteori och ge exempel på hur dessa appliceras i olika fysikaliska system.

- Kunna använda sig av grupp teori för att dra slutsatser om hur fysikaliska system beter sig.
- Använda representationsteori inom ramverket för partikelfysik och kvantfältteori.

Kursinnehåll

Kursen behandlar grupp- och representationsteori. Fokus ligger på Liegrupper och deras användning inom partikelfysik och kvantfältteori.

Grupp teori: definitioner och exempel på grupper. Homomorfismer, isomorfismer, permutationsgrupper.

Grupprepresentationer: reducerbarhet, ekvivalens, Schurs lemmen.

Liegrupper och -algebror: Representationer av liealgebror, $SO(n)$, Lorentzgruppen.

Symmetrier i fysikaliska system.

Kurslitteratur

M. Hamermesh, Group Theory and its Application to Physical Problems; W.-K. Tung, Group Theory in Physics; J.F. Cornwell, Group Theory in Physics (vol. 1 and 2); Z.-Q. Ma, Group Theory for Physicists; H. Georgi, Lie Algebras in Particle Physics

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- INL2 - Inlämningsuppgift, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- INL3 - Inlämningsuppgift, 2,5 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

Godkända lösningar på alla hemtal.

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.