



FSI3225 Supravätskor 7,5 hp

Superfluids

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

Fastställande

Kursplan för FSI3225 gäller från och med HT13

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Inskrivnen som forskarstuderande.

Kunskaper som motsvara följande kurser:

- Quantum mechanics
- Statistical physics
- Condensed matter physics

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

- Lära sig teoretiskt verktyg som behövs inom forskning om supraledning och suprafluiditet.

- Lära sig viktiga tillämpningar
- Lära sig historiska utvecklingen av ämnet
- Föra doktoranden till forskningsfronten inom ämnet
- Få studenten att kunna tillämpa avancerade tekniker i kondenserade materiens fysik till aktuella forskningprojekt

Kursinnehåll

Moderna teoretiska verktyg som behövs för att göra forskning inom teorin av supraväskor och supraledareområdet.

Kursen bygger på en kommande bok av Svistunov, Babaev, Prokof'ev "Superfluid states of matter".

Kursupplägg

Läskurs

- Suprafluiditet från en klassisk fältteori perspektiv
- Suprafluiditet vid ändlig temperatur
- KT fasövergång
- Fasövergångar och dualiteter
- Supraledande system
- Flerkomponentsystem
- London och Ginsburg Landau modeller
- Typ 1 och 2 supraledning
- Virvlar i en supraledare
- Flerkomponentsystem
- Kvantfältteori perspektiv
- BCS teori
- Vagintegraler
- Superfasta system och isolatorer
- Harris kriterium
- Dynamisk av virvlar och fononer
- Svagt interagerande Bose gas
- BEC
- Historia av ämnet

Kurslitteratur

- Svistunov, Babaev, Prokof'ev: "Superfluid states of matter" (forthcoming book)

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.

- Lösa hemuppgifter
- Muntlig tentamen

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.