



LUNDS
UNIVERSITET

Institutionen för teoretisk fysik

Forskarutbildningskurs i teoretisk fysik: *Supraledning (Superconductivity)* 5p

Antagen av institutionsstyrelse 2004-03-26

Förkunskaper:

Motsvarande kvantmekanik 5p

Syfte:

Kursen skall ge grundläggande kunskap om supraledare, supraflytande vätskor och kvanthalleffekten, med tonvikt vid egenskaper och fenomen som har tillämpningar inom flera grenar av fysiken, förutom inom fasta tillståndets fysik också t. ex. inom partikelfysik, kärnfysik och kosmologi.

Innehåll:

Egenskaper hos supraledare av typ I och typ II, BCS-teorin, kvasipartiklar och Bogolubovs ekvationer, Landau-Ginsburgs ekvationer, vortexlinjer och fluxkvantisering, josephsonövergångar och squids. Grundläggande egenskaper hos supraflytande helium. Anyoner, heltalig och fraktionell kvanthalleffekt.

Kurslitteratur:

P.G. de Gennes, Superconductivity of Metals and Alloys (Addison-Wesley, 2a uppl. 1989, ISBN 0-201-51007-3), kap. 1, 2, 3.1-2, 4.1-3, 5.1-2, 6.1-4, 7.3.

Gösta Gustafson, föreläsninganteckningar om supraflytande helium.

S. Rao, An Anyon Primer, hep-ph/9209066.

A. McDonald, Introduction to the Physics of the Quantum Hall Effect, cond-mat/9410047.

Examination: Inlämningsuppgifter och muntlig teoritentamen.

Handledare: Gösta Gustafson