



Solid State Theory

Antal poäng: 5.0. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** prof Koung-An Chao, koung-an.chao@teorfys.lu.se. **Förkunskapskrav:** FTF grundkurs F eller motsvarande kurs på mat.nat.fak. **Rekommenderade förkunskaper:** grundläggande kunskaper i kvantmekanik, elektromagnetism samt helst statistisk fysik. **Prestationsbedömning:** skriftlig tentamen. **Övrigt:** FFF 051 ges av inst för teoretisk fysik.

Innehåll

Avsikten är att låta studenterna tillämpa sina tidigare kunskaper i kvantmekanik, atomfysik, molekylfysik och fasta tillståndets fysik för att angripa problem av relevans för den experimentella aktiviteten inom fasta tillståndets fysik i Lund.

Kursen behandlar spinsystem och lågdimensionella system. Inom spinsystem studeras den kvantmekaniska beskrivningen av magnetiska moment från spin och banrörelse. Mekanismerna bakom olika magnetiska susceptibiliteter (Langevin-Curie, Larmor, van Vleck, Landau och Pauli) studeras. Heisenbergs hamiltonoperator härledes från molekylär Heitler-London-teori och dess konsekvenser studeras inom medelfältsapproximationen. De endimensionella systemen behandlas inom effektiv-mass teori vilken härledes från grundläggande principer. Spridningsfenomen behandlas utgående från Fermis "golden rule". Kursen tar upp elektron-fonon spridning för transportegenskaper och elektron-foton spridning för optiska egenskaper.

Litteratur

Ashcroft, N.W. & Mermin, N.D.: Solid State Physics (Holt, Rinehart and Winston 1976). Koung-An Chao: Lecture notes on solid state theory (Dept. of Theor. Phys. 1996).
