

Fasta tillståndets fysik II, 7.5 hp

Solid State Physics II, 7.5 credits

Forskarutbildningskurs

6FIFM49

Institutionen för fysik, kemi och biologi

Gäller från: Andra halvår 2024

Fastställd av

Fastställandedatum

Diarienummer

Behörighetskrav

Grundläggande behörighet till kurser på forskarutbildningsnivå har den som har

- avlagt en examen på avancerad nivå,
- fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng (hp), varav minst 60 hp på avancerad nivå, eller
- på något annat sätt förvärvat motsvarande kunskaper.

För denna kurs krävs dessutom
Förkunskaper: Kvantmekanik, Statistisk fysik

Särskild information

Kursen är en fortsättning på Fasta tillståndets fysik kursen (Del I), dock kan du gå även om du inte gått Del I.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas* *studenten kunna:

- Få en förståelse för atomvibrationer i kristaller, inklusive fononer och anharmonism.
- Lära de om kristalldefekter och deras effekter på materialegenskaper.
- Skaffa kunskap om grunderna för magnetism
- Förstå grundläggande principerna för supraledning.
- Analysera och beskriva atomvibrationer i kristaller med hjälp av begreppen fononer och anharmonism.
- Utvärdera inverkan av defekter på kristallens fysikaliska egenskaper.
- Tillämpa principer för magnetism för att förklara magnetiska egenskaper hos material.
- Lösa problem relaterade till supraledning och dess tillämpningar
- Sammanfatta, representera och diskutera nyckelbegrepp och metoder inom fasta tillståndets fysik, med fokus på atomära vibrationer, defekter, magnetism och supraledning.
- Kritiskt bedöma olika modeller och teorier relaterade till kursens ämnen.
- Integrera kunskap från kvantmekanik och statistisk fysik för att lösa komplexa problem inom fasta tillståndets fysik.

Kursinnehåll

Huvudfokus kommer att ligga på beskrivningen av atomära vibrationer i kristaller (fononer och anharmonism), defekter, introduktion till magnetism och supraledning

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar

Examination

För att tjäna 7,5 poäng måste du klara ett skriftligt prov baserat på problemlösning. Du kan delta personligen, på Zoom eller till och med i ett självstudieläge (självläsning av läroboken + föreläsningssanteckningar), förutsatt att du löser problemen. Skicka mig ett e-postmeddelande om du ska delta online för att få Zoomlänk och/eller om du vill ta emot föreläsningssanteckningarna. Du får de problem som du behöver lösa för att klara kursen under föreläsningarna eller via mail om du missar föreläsningarna.

Betygsskala

Tvågradig skala

Kurslitteratur

Solid State Physics" by N.W. Ashcroft and N.D. Mermin (Kapitel 21, 22, 23, 25, 30, 31, and 34 och föreläsningssanteckningar).

Övrig information

Planering och genomförande av kursen skall utgå från kursplanens formuleringar. Kursvärdering samt analys och förslag som rör generell utveckling och förbättring av kursen återkopplas till Forsknings- och forskarutbildningsnämnden av kursansvarig lärare.