



TERMODYNAMIK OCH ELEKTRONISKA MATERIAL FFF100

Thermodynamics and Electronic Materials

Antal poäng: 7. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** F2. **Kursansvarig:** Universitetslektor Günter Grossmann, gunter.grossmann@ftf.lth.se, Fasta tillståndets fysik.
Prestationsbedömning: För erhållande av slutbetyg fordras godkänd tentamen samt godkända laborationer med skriftlig eller muntlig presentation. **Hemsida:** <http://www-gu.ftf.lth.se>. **Övrigt:** Obligatoriska moment: Aktivt deltagande i laborationer samt i planerings- och redovisningsarbete.

Mål

Kursen introducerar termodynamiken med utgångspunkt från en mikroskopisk beskrivning av materia i syfte att ge en förståelse av centrala begrepp såsom entropi och temperatur. Dessa är en förutsättning för att därefter studera termodynamiska fenomen inom t ex gasfysiken. Termodynamiken och den kvantmekanik som t ex behandlats i kursen "Kvantfenomen och nanoteknologi" utgör grunden för att sedan studera fasta material, och då särskilt deras elektriska egenskaper. Därmed knyter kursen direkt an till de tillämpningar som behandlas i den följande kursen i Elektronik. Dessutom ges även en översikt över materias optiska, dielektriska och magnetiska egenskaper.

Kunskapsmål. Efter genomgången kurs ska studenten

- kunna elementär statistisk termodynamik
- ha elementär kunskap om fasta materials egenskaper, särskilt med avseende på elektriska tillämpningar
- ha insikt i enkla elektroniska komponenters grundfunktion

Färdighetsmål. Efter genomgången kurs ska studenten

- kunna analysera enkla tillämpningar av termodynamiken
- ha utvecklat sin förmåga att planera, genomföra och utvärdera experiment samt att presentera vetenskapliga resultat i muntlig och skriftlig form.

Innehåll

Termodynamik: Grundläggande begrepp såsom entropi och temperatur. Tillämpningar.

Fasta Tillståndets Fysik: Bindning och kristallstruktur, gittervibrationer och termiska

egenskaper, elektronstruktur och elektrisk ledningsförmåga i metaller, isolatorer och halvledare. Introduktion till halvledarkomponenter och översikt över optiska, dielektriska och magnetiska egenskaper.

Litteratur

Roland Kjellander: Vad är drivkraften i molekylernas värld? En molekylär introduktion till termodynamik. Studentlitteratur, Lund, 2002,

L Solymar, L Walsh: Electrical properties of materials, Oxford University Press, 1997, samt kompletterande material och laborationshandledning.