



## TERMODYNAMIK OCH ELEKTRONISKA MATERIAL FFF100

### Thermodynamics and Electronic Materials

**Antal poäng:** 7. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** F2, N2. **Alternativobligatorisk för:** Pi4XBe. **Kursansvarig:** Univ.lektor Günter Grossmann, [gunter.grossmann@ftf.lth.se](mailto:gunter.grossmann@ftf.lth.se), Univ. lektor Gunnar Ohlén, [gunnar.ohlen@matfys.lth.se](mailto:gunnar.ohlen@matfys.lth.se), Fysik, kurslaboratoriet. **Prestationsbedömning:** För erhållande av slutbetyg fordras godkänd tentamen samt godkända inlämningsuppgifter och laborationer. Obligatoriska moment: Deltagande i laborationer samt i planerings- och redovisningsarbete. **Poängsatta delmoment:** 2. **Hemsida:** <http://www-gu.ftf.lth.se>.

#### Mål

##### *Kunskapsmål*

Efter genomgången kurs skall 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 skall 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

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. Kursen ger en koppling mellan mikroskopisk och makroskopisk beskrivning av materia. 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.

Termodynamik: Grundläggande begrepp såsom entropi och temperatur. Tillämpningar.

Fasta Tillståndets Fysik: Bindning och kristallstruktur, gittervibrationer och termiska egenskaper, elektronstruktur och elektrisk ledningsförmåga, metaller, isolatorer och halvledare. Introduktion till halvledarkomponenter och översikt över optiska, dielektriska och magnetiska egenskaper.

#### **Litteratur**

Schroeder, D V: An introduction to Thermal Physics, Addison Wesley Longman, 2000;  
Solymar, L, Walsh, L: Electrical properties of materials, Oxford University Press, 2004.  
Samt kompletterande material och laborationshandledning.

#### **Poängsatta delmoment**

**Kod:** 0106. **Benämning:** Laborationer och inlämningsuppgifter - Termodynamik.

**Antal poäng:** 2. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Laborationer och inlämningsuppgifter i termodynamik.

**Kod:** 0306. **Benämning:** Termodynamik och Elektroniska Material.

**Antal poäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen, inlämningsuppgifter och laborationer i elektroniska material.