



## TERMODYNAMIK OCH STATISTISK FYSIK

FMF150

### Thermodynamics and Statistical Physics

**Antal poäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** F3. **Kursansvarig:** Professor Ragnar Bengtsson, ragnar.bengtsson@matfys.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Rekommenderade förkunskaper:** Grundläggande Kvantmekanik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen med problem och teorifrågor. För slutbetyg krävs godkänd laborationsredogörelse. **Övrigt:** Kursen ingår i inriktningen Teoretisk fysik på Teknisk Fysik programmet. **Hemsida:** <http://www.matfys.lth.se/termstat.html>.

#### Mål

Kursen ger en grundlig genomgång av termodynamikens grundprinciper, matematiskt formulerade. Den statistiska mekanikens teori baseras på kvantmekaniken. Teorins användbarhet kommer att demonstreras genom tillämpningar inom vitt skilda områden av fysiken som fasta tillståndets fysik, atomfysik, kärnfysik, astrofysik och förbränningsfysik.

Teknologen skall efter genomgången kurs

- kunna termodynamikens grundprinciper
- kunna den statistiska fysikens grunder
- ha tagit del av tillämpningar inom flera områden av fysiken
- kunna lösa tillämpade problem.

#### Innehåll

Termodynamikens grundläggande principer och huvudsatser, temperatur och entropi. Differentialsamband.

Statistiska metoder för makroskopiska system utgående från en kvantmekanisk beskrivning. Anknytning till termodynamik. Ideala gaser: Maxwell-Boltzmann, Fermi-Dirac, Bose-Einstein och Planck-fördelningar. Tillämpningar på bl.a. elektron- och fotongaser. Fasövergångar och reaktionsjämvikt. Elementär transportteori, alternativt laboration i förbränningsfysik.

#### Litteratur

Schroeder, D.V.: An Introduction to Thermal Physics, Addison Wesley Longman, 2000.