



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2002/2003

TERMODYNAMIK OCH STATISTISK FYSIK

FMF150

Thermodynamics and Statistical Physics

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** Professor Ragnar Bengtsson. **Rekommenderade förkunskaper:** Kvantmekanik AK. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen (5 timmar) med problem och teorifrågor. **Webbsida:** <http://www.matfys.lth.se/termstat.html>.

Mål

Teknologen ska 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

Kursen ger en förhållandevis avancerad och grundlig genomgång av den klassiska 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 och astrofysik.

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

Statistiska metoder för makroskopiska system utgående från en kvantmekanisk beskrivning; mikrokanonisk, kanonisk och stor kanonisk ensemble. Anknytning till termodynamik. Ideala gaser: Maxwell-Boltzmann, Fermi-Dirac, Bose-Einstein och Planck-fördelningar. Tillämpningar på bl a elektron- och fotogaser. Fasövergångar och reaktionsjämvikt. Elementär transportteori.

Litteratur

Reif: Fundamentals of Statistical and Thermal Physics, McGraw-Hill.