

Kursplan för kalenderåret 2004

**TERMODYNAMIK OCH STATISTISK
FYSIK**

FMF150

Thermodynamics and Statistical Physics

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** Professor Ragnar Bengtsson, Matematisk fysik.

Rekommenderade förkunskaper: Kvantmekanik AK.

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen (5 timmar) med problem och teorifrågor. För slutbetyg krävs godkänd laborationsredogörelse. **Hemsida:** <http://www.matfys.lth.se/termstat.html>.

Mål

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.

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; 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 fotongaser. Fasövergångar och reaktionsjämvikt. Elementär transportteori.

Litteratur

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