



Thermodynamics and statistical physics

Antal poäng: 5.0. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** Universitetslektor Ragnar Bengtsson
Rekommenderade förkunskaper: Kvantmekanik AK **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen (5 timmar) med problem och teorifrågor. **Webbsida**
<http://www.matfys.lth.se/~ragnar/term-stat.html>

Målbeskrivning

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.

Kommentar: Detta är en hopslagning av de "gamla" kurserna termodynamik (3p) och statistisk mekanik (3p). Kursen termodynamik kvarstår och ger som tidigare 3p. Bägge kurserna får en gemensam start under ca två veckor varefter undervisningen separeras.

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. Anknäytning till termodynamik. Ideala gaser: Maxwell-Boltzman, Fermi-Dirac, Bose-Einstein och Planck-fördelningar. Tillämpningar på bl a elektron- och fotongaser. Fasövergångar och reaktionsjämvikt. Elementär transportteori.
