



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2007/2008

TERMODYNAMIK OCH STATISTISK FYSIK

FMF150

Thermodynamics and Statistical Physics

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska. **Överlappar följande**

kurs/kurser: FFFN05. **Valfri för:** F3, F3asf, F3fs, F3tf, Pi4. **Kursansvarig:**

Universitetslektor Gunnar Ohlén, gunnar.ohlen@matfys.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet.

Förutsatta förkunskaper: Kvantmekanik enligt kursen Atom- och kärnfysik med

tillämpningar alt en av kurserna Kvantmekanik/Kvantteori. **Kan ställas in:** Vid mindre än 8 anmälda. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen, skriftlig presentation av projekt.

Hemsida: <http://www.matfys.lth.se/termstat.html>.

Syfte

Kursen ska ge de grunder i den statistiska fysiken som behövs både för tillämpningar och fortsatta studier i teoretisk fysik. Tillämpningar väljs inom olika områden av fysik och teoretisk fysik.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna den statistiska fysikens grunder, både matematisk modell och valda tillämpningar
- kunna studera teoretiska frågeställningar och självständigt välja matematisk metod analys
- utifrån konkreta problemställningar inom olika delar av fysiken analysera och genomföra beräkningar inom ämnesområdet

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna använda den matematiska teorin för analys och beräkning av fysikaliska problemställningar
- självständigt genomföra ett projekt som visar förmåga att tillämpa teorin

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

kunna avgöra när en kvantstatistisk analys är nödvändig och se i vilka sammanhang den statistiska fysiken är väsentlig

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. Ising modellen.

Litteratur

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