



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Termodynamik och statistisk fysik Thermodynamics and Statistical Physics

FMF150, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2014/15

Beslutad av: Utbildningsnämnd B

Beslutsdatum: 2014-04-08

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Nanovetenskap.

Valfri för: F4, F4-tf, Pi4

Undervisningspråk: Kursen ges på begäran på engelska

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 analysmetod
- 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

Kursinnehåll

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.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen, skriftlig presentation av projekt.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: Kvantmekanik enligt kursen FAFF10 Atom- och kärnfysik med tillämpningar.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FFFN05

Kurslitteratur

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

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Jakob Bengtsson, jakob.bengtsson@matfys.lth.se

Hemsida: <http://www.matfys.lth.se/education/FMF150>