



Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik
Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik

4FY810 Statistisk fysik I, 7,5 högskolepoäng
Statistical Physics I, 7.5 credits

Huvudområde

Fysik

Ämnesgrupp

Fysik

Nivå

Avancerad nivå

Fördjupning

A1N

Fastställande

Fastställd av institutionsstyrelsen vid Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik 2012-12-10

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2013

Förkunskaper

Fysik 90 hp, matematik 45 hp. En introduktionskurs i kvantmekanik. En introduktionskurs i termodynamik och sannolikhetslära eller motsvarande kunskaper. Engelska B eller motsvarande.

Mål

Efter genomgången kurs förväntas studenten kunna:

- de teoretiska grunden för statistisk mekanik och förståelsen för dess roll som en mikroskopisk beskrivning av termodynamikens huvudsatser
- fasövergång fenomenologi baserad på termodynamik och Landau teori
- grunderna till statistisk kvantmekanik
- använda teoretiska och matematiska metoder för att modellera och lösa problem i statistisk mekanik.

Innehåll

Denna kurs är en introduktion av grunderna för statistisk mekanik.

1. Genomgång av termodynamikens lagar
2. Termodynamisk beskrivning av fasövergångar. Landau teori för de enklaste ferro-magnetiska övergångar
3. Kanoniska ensembler i klassiska och kvantmekaniska jämvikter inom statistisk mekanik

4. Förekomst av termodynamisk limit
5. Kluster- och virialexpansion
6. Ideala Fermi och Bose gaser

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar och seminarier.

Kursen erbjuds också som distans kurs. IT-stöd och teknisk information: E-post och webb-anslutning. Realtid och inspelade föreläsningar på kursens hemsida.

Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Bedömning av de studerandes prestationer sker genom skriftliga och/eller muntliga prov och/eller redovisning av obligatoriska uppgifter.

Omexamination erbjuds inom sex veckor inom ramen för ordinarie terminstider. Antalet examinationstillfällen är begränsat till fem gånger.

På begäran kan den studerande få sitt betyg översatt enligt ECTS-skalan. En sådan begäran skall ha inkommit till examinator före betygssättningen.

Kursvärdering

I samband med kursavslutningen genomförs en kursvärdering enligt universitetets riktlinjer. Resultatet av kursvärderingen arkiveras på institutionen.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Referenslitteratur

1. Huang, K., Statistical Mechanics, Second edition (1987) John Wiley
2. Supplementary material provided by the Teacher