



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

4FY510 Statistisk fysik I, 7,5 högskolepoäng

Statistical Physics I, 7.5 credits

Huvudområde

Fysik

Ämnesgrupp

Fysik

Nivå

Avancerad nivå

Fördjupning

A1N

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2014-10-03

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2015

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 A, B, C, D, E, Fx eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

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.

Kursvärdering

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

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet: 4FY810 Statistisk fysik I, 7,5 hp

Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Referenslitteratur

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