

Statistisk fysik och termodynamik I, 7.5 hp

Statistical and Thermal Physics I, 7.5 credits

Forskarutbildningskurs

6FIFM46

Institutionen för fysik, kemi och biologi

Gäller från: Andra halvår 2025

Fastställd av

Fastställandedatum

Diarienummer

Behörighetskrav

Grundläggande kunskaper i kvantmekanik.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas* *studenten kunna:

- Förstå de grundläggande principerna för statistiska mekanik och hur de relaterar till makroskopisk termodynamik,
- Tillämpa dessa kunskaper för att lösa relevanta problem inom området.

Kursinnehåll

Kursen baseras löst på boken **“Fundamentals of Statistical and Thermal Physics”** av F. Reif. Den omfattar huvudsakligen kapitel 2–8 samt utvalda delar av kapitel 9–11.

Kursen behandlar bland annat:

- Grundläggande beskrivningar av mikro- och makrotillstånd samt ensemblebegreppet.
- Den statistiska mekanikens grundpostulat.
- Interaktioner mellan makroskopiska system samt villkor och konsekvenser av termodynamisk jämvikt.
- Termodynamikens lagar, begreppen arbete och värme samt enkla tillämpningar av makroskopisk termodynamik.
- Metoder och tillämpningar av statistisk mekanik, inklusive beräkning av termodynamiska storheter i olika statistiska ensembler.
- Jämvikt mellan faser eller atomslag, fasomvandlingar och kemiska reaktioner.
- Utvalda tillämpningar av statistisk mekanik inom fysik, kemi och/eller biologi (anpassas efter studenternas intresse och behov).

Undervisnings- och arbetsformer

Kursen ges i form av föreläsningar samt, preliminärt, gruppseminarier där inlämningsuppgifter redovisas.

Examination

Examinationen sker genom ett antal inlämningsuppgifter. Ett urval av uppgifterna redovisas vid en muntlig tentamen, som även kan omfatta övrigt kursinnehåll.

Betygsskala

Tvågradig skala, äldre version

Kurslitteratur

- **“Fundamentals of Statistical and Thermal Physics”**, Frederick Reif.
ISBN 978-1-57766-612-7 / ISBN 1-57766-612-7.
- Utvalda utdelade kompendier/föreläsningsanteckningar.