



TILLÄMPAD ATOMFYSIK Applied Atomic Physics

FAF035

Antal högskolepoäng: 6. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).
Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska. **Valfri för:** M3. **Kursansvarig:** Göran Jönsson, goran.jonsson@ftf.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Förutsatta förkunskaper:** FAF260 Tillämpad vågrörelselära, eller motsvarande. **Kan ställas in:** Vid mindre än 16 anmälda. **Prestationsbedömning:** För godkänt resultat krävs godkänd laborationskurs samt godkänd skriftlig tentamen. **Hemsida:** <http://kurslab.fysik.lth.se/TillAF>.

Syfte

Syftet med kursen är att studenten ska tillägna sig grundläggande kunskaper i atomfysik med inriktning mot tillämpningar. Förståelse inom detta område är central för begreppsbyggnaden inom starkt expanderande teknikområden såsom t.ex. nanoteknologi. Kursen utgör också en bas för vidare fysikstudier t.ex. inom förbränningsfysik. Kursen ska även utveckla studentens förmåga till problemlösning och modelltänkande samt självständigt experimentellt arbete.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- självständigt kunna analysera problemställningar samt utföra, tolka och värdera beräkningar inom ämnesområdet.
- förstå hur ett abstrakt modelltänkande i form av matematiska modeller, analogier och bilder växelverkar med experiment och den fysikaliska verkligheten.
- förstå och relatera fysikaliska begrepp inom ämnesområdet till modern forskning.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna utnyttja och tolka fysikaliska modeller.
- kunna tillämpa de experimentella metoder som används i kursen.
- kunna designa egna enkla experiment.
- kunna skriva en väl strukturerad och analyserande laborations- eller projektrapport.
- muntligen kunna presentera och självständigt diskutera en laboration eller ett projektarbete.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- kunna värdera de experimentella metoder som används i kursen.
- på egen hand, t.ex. på internet, kunna söka och använda relevant information om forskning inom kunskapsområdet.

Innehåll

Stor vikt läggs vid begreppsförståelse samt vid hur kursens olika delar relaterar till varandra och till aktuell forskning inom kunskapsområdet. Kursens laborativa del används för att visualisera viktiga fysikaliska begrepp.

Kursen behandlar följande områden: Relativistisk mekanik. Storleksordningar i mikrokosmos. Vägning med hjälp av elektriska och magnetiska fält. Fotoelektriska effekten och temperaturstrålning. Kvantisering i atomernas värld. Atommodeller. Kvantmekanikens grunder: deBroglies materievågor, Heisenbergs obestämdhetsrelation och Schrödingerekvationen. Elektronmikroskop och sveptunnelmikroskop. Periodiska systemets uppbyggnad. Molekyler. Lasern och laserbaserade mätningar. Röntgenstrålning och avbildningar. Joniserande strålning \otimes karakteristik och mätmetoder.

Litteratur

Jönsson, G och Nilsson, E: Tillämpad atomfysik. Teach Support 2005. ISBN: 9197249947

Laborationshandledning för tillämpad atomfysik.