



## ATOM- OCH MOLEKYLSPEKTROSKOPI

FAF080

### Atomic and Molecular Spectroscopy

**Poäng:** 5.0 **Betygskala:** TH. **Valfri för:** F3. **Kursansvarig:** Sune Svanberg. Sune.Svanberg@fysik.lth.se. **Rekommenderade förkunskaper:** Deltagande i Atomfysik för F och Kvantmekanik AK.. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen och godkänd laborationskurs. Slutbetyget är lika med heltalsdelen av tentamensbetyget. **Webbsida:** <http://kurslab-atom.fysik.lth.se/FKAtommol/> **Övrigt:** OBS! Kursen kan komma att ges på engelska.

#### Mål:

Kursens mål är att ge teoretisk och praktisk kunskap om de många kraftfulla metoder som modern atom- och molekylspektroskopi erbjuder.

#### Innehåll:

Syftet med kursen är att ge kunskaper i modern atom- och molekylspektroskopi med särskild tonvikt på praktiska tillämpningar. Översikt av atomär och molekylär struktur innebärande en fördjupning speciellt vad gäller molekyler. Strålnings- och spridningsprocesser: resonansstrålning, Rayleigh-, Raman- och Mie-spridning. Spektroskopi av inre elektroner: Röntgen- och fotoelektron-spektroskopi (ESCA), synkrotronstrålning. Optisk spektroskopi: ljuskällor, spektralapparater, detektorer, optiska analysmetoder. Resonansmetoder: atomstråleresonans, optisk resonansspektroskopi, elektron- och kärnspinnresonans. Avstämbara lasrar: lasertyper, enkelmodgenerering, kringutrustning. Laserspektroskopi: högupplösande Dopplerfria tekniker, stegvis excitation. Laserspektroskopiska tillämpningar: fjärranalys av luft- och vattenföroreningar, förbrännings- och reaktionsdiagnostik, laserstyrda kemiska reaktioner, isotopseparation, medicinska tillämpningar. Demonstrationer: Beam-foilspektroskopi, synkrotronstrålning, NMR, gitter- och Fourierspektrometrar, laser-radar, koherent Ramanspektroskopi för förbränningsdiagnostik, astrofysikaliska tillämpningar. Laborationer: Nivåkorsningsspektroskopi, Laserinducerad fluorescens och Ramanspektroskopi, Tidsupplöst spektroskopi, Högupplösande laserspektroskopi, Optiska fotonekon.

#### Litteratur:

Svanberg, S.: Atomic and Molecular Spectroscopy 2nd ed. (Springer Verlag, Heidelberg 1992). 3rd ed. under utarbetande.Handledningar för spektroskopilaborationer.