



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för kalenderåret 2005

---

## MOLEKYLFYSIK

FBR030

### Molecular Physics

**Antal poäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** Frederik Ossler, frederik.ossler@forbrf.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Rekommenderade förkunskaper:** Grundläggande atomfysik och kvantmekanik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. Godkända inlämningsuppgifter och godkänd laboration krävs för att erhålla betyg från kursen. **Övrigt:** Kursen ges på begäran på engelska. Kursen ges nästa gång HT 2005. **Hemsida:** <http://www.forbrf.lth.se>.

#### Mål

Kurs med både teoretiska och praktiska delar som behandlar grundläggande molekylteori och praktisk molekylspektroskopi.

#### Innehåll

Kort repetition av atomstruktur, grundläggande molekylorbitalteori (metod av linjär kombination av atomorbitaler, bindande och anti-bindande orbitaler, hybridisering hos heteronukleära molekyler, kovalenta bindningar, grundläggande molekylegenskaper som kan förklaras med dessa teorier), Born Oppenheimer approximationen, spektralövergångar, urvalsregler, Franck-Condon principen och övergångsintensiteter, termbeteckningar. Mikrovågsspektroskopi: molekylrotation av enkla och polyatomära molekyler, tekniker för rotationsspektroskopi. Infrarödspektroskopi: vibrationer hos enkla och polyatomära molekyler, infrarödtekniker; teori för Raman spektroskopi. Elektronisk spektroskopi: Teori och tekniker.

Laboration: Datorsimulering av enkla molekylspektra och anpassning till mätdata.

Demonstrationer: Emissionsspektroskopi, laser-inducerad fluorescens.

#### Litteratur

Banwell, C.N and McCash, E: Fundamentals of Molecular Spectroscopy, Mc-Graw-Hill, 1994, och utdelat material.