



---

## ICKE-LINJÄR OPTIK

FAF 071

### Nonlinear Optics

**Antal poäng:** 5.0. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** Stefan Kröll, stefan.kroll@fysik.lth.se.  
**Förkunskapskrav:** Deltagande i Matematik SK, Fysik SK, Kvantmekanik samt någon av kurserna Laserfysik, Optisk teknik eller Atom- och molekylspektroskopi.  
**Prestationsbedömning:** skriftlig tentamen. **Övrigt:** Kursen ges jämna år 1998, 2000 etc.  
**Webbsida** <http://kurslab-atom.fysik.lth.se/f4Ickelin/>

### Målbeskrivning

Kursen syftar till att ge den teoretiska grunden för beräkningar av icke-linjär växelverkan mellan elektromagnetisk strålning och materia.

Kursen ger träning i att lösa större relativt komplicerade teoretiska problem. Kursen är forskningsförberedande och syftet är att ge en god grund för att förstå, angripa och arbeta med även teoretiskt komplicerade förlopp och problemställningar inom icke-linjär optik, laserspektroskopi och kvantelektronik.

### Innehåll

Högre lasereffekter, kortare pulser och längre utbredningssträckor (t ex i optiska fibrer) gör att icke-linjära optiska fenomen allt oftare kan utnyttjas eller måste tas hänsyn till. Kursen ger en utförlig fysikalisk och matematisk beskrivning av denna klass av fenomen. Den behandlar icke-linjär växelverkan mellan ljus och materia och vågutbredning i icke-linjära media. Den ger en kvantmekanisk framställning av den icke-linjära växelverkan baserat på densitetsmatrisformalism och kvantmekanisk störningsräkning. Den behandlar icke-linjär växelverkan mellan ljus och ett atomärt tvånivåsystem (de optiska Bloch ekvationerna).

### Litteratur

Boyd, R.W.: Nonlinear Optics, Academic Press, Inc., 1992.

---