



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2002/2003

ICKE-LINJÄR OPTIK

FAF071

Non-Linear Optics

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** Stefan Kröll, stefan.kroll@fysik.lth.se. **Förkunskapskrav:** FMF020 Kvantmekanik AK, FAF015 Atomfysik, FAF013 Våglära för F, ETE051 Elektromagnetisk fältteori.

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen. **Webbsida:**

<http://kurslab-atom.fysik.lth.se/f4Ickelin>. **Övrigt:** Kursen ges jämna år 2002, 2004 etc.

Mål

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.