

PREFAȚĂ

Lucrarea de față, *Optica neliniară*, a fost scrisă pe baza lecțiilor de curs ținute în ultimii șase ani studenților de la cursurile de studii aprofundate (anul VI) în specializările *Fotonică* și *Fizică tehnică*, precum și studenților de la cursurile de master (anii VI și VII) în specializarea *Tehnologii optice*. Pe durata celor șase ani a existat o preocupare specială pentru a găsi forma cea mai adecvată, care să permită celor care urmează acest curs să aibă o pregătire generală în domeniu și să intuiască importanța acestuia pentru dezvoltarea tehnologiilor cele mai avansate, tehnologiile electro-fizice.

Cursul cuprinde o parte introductivă în care se definește obiectul opticii neliniare, se face o scurtă paralelă între aceasta și optica liniară, se evidențiază originile fizice ale neliniarităților optice și se prezintă un scurt istoric. În al doilea capitol alocat principiilor de bază se urmărește, în special, ca plecând de la ecuațiile lui Maxwell pentru medii neliniare să se deducă ecuația undelor neliniară. De asemenea, tot în acest capitol se introduc noțiunile de bază pe care le folosește optica neliniară. Al treilea capitol cuprinde teoria susceptibilităților neliniare insistându-se asupra teoriei cuantice. În capitolele al patrulea și al cincilea se prezintă efecte neliniare de al doilea ordin (optica neliniară de al doilea ordin) și efecte neliniare de al treilea ordin (optica neliniară de al treilea ordin). Teoria acestor fenomene pentru amestecul a trei unde și pentru amestecul a patru unde este prezentată în capitolul al șaselea intitulat teoria undei cuplate. Deoarece în capitolele al patrulea, al cincilea și al șaselea se neglijează eventuala anizotropie a mediilor neliniare și existența dispersiei, în capitolul al șaptelea se arată corecțiile care sunt necesare când se ține seama de faptul că putem să avem medii neliniare anizotrope, respectiv, medii neliniare dispersive. Cel de-al optulea capitol introduce noțiunile asupra solitonilor optici, în cel de-al noulea se dau unele informații privind materialele pentru optica neliniară și în ultimul capitol, al zecelea, sunt prezentate câteva dezvoltări recente privind optica neliniară.

Anexele dezvoltă unele noțiuni introduse succint în textul de bază.

Ne-am condus după principiul că studenții trebuie să învețe cum să învețe pentru a se pregăti ca specialiști în anumite ramuri ale domeniului respectiv.

Nu am avut ca obiectiv o prezentare exhaustivă a domeniului opticii neliniare. Pentru aceasta există zeci de cărți, în principal în limba engleză, destinate fizicienilor, chimiștilor și inginerilor care lucrează în domeniu, cărți pe care cititorul le găsește citate în bibliografia la această lucrare.

Lucrarea se adresează studenților de la cursurile ordinare și celor de la cursurile de studii aprofundate și de master ai facultăților de inginerie, de fizică și de chimie, cadrelor didactice din învățământul respectiv și absolvenților facultăților respective cărora le poate trezi interesul asupra tehnologiilor optice, care constituie partea cea mai avansată a tehnologiilor electrofizice.

București, mai 2003

Autorul