

## **Componente optice, realizate prin depunere de straturi subțiri în vid, cu influență condiționată asupra stării de polarizare a luminii**

Conducător Științific: Prof. Univ. Dr. Ion M. POPESCU

Autor: Adrian RIZEA

### **Abstract:**

În această teză de doctorat sunt prezentate fundamentele teoriei acoperirilor optice cu straturi subtiri. De asemenea, sunt prezentate soluții originale pentru obținerea unor componente optice cu acțiune condiționată asupra stării de polarizare a luminii, realizabile prin tehnica acoperirilor optice cu straturi subțiri.

Lucrarea este compusă din două părți:

Prima parte prezintă principiile generale ale acoperirilor optice. Aici sunt prezentate modelul fizic și bazele matematice pe care a fost construită aplicația software "ATTOL" (Applied Theory Of Thin Optical Layers) cu ajutorul căreia au fost proiectate, atât soluțiile originale prezentate în teza de doctorat, cât și alte acoperiri optice, destinate diverselor contracte comerciale sau de cercetare .

A doua parte a lucrării prezintă o serie de componente optice proiectate special pentru a modifica sau, dimpotrivă, pentru a menține starea de polarizare a radiației luminoase incidente. Acestea sunt grupate în patru categorii: cuburi divizoare polarizante (Capitolul 3); cuburi divizoare nepolarizante (Capitolul 4); lame divizoare nepolarizante (Capitolul 5); filtre nepolarizante (Capitolul 6). Pentru fiecare dintre aceste categorii este prezentată o soluție originală, realizată în perioada elaborării tezei de doctorat. Tehnicile de proiectare ale acestor componente optice sunt justificate din punct de vedere teoretic și, la final, rezultatele teoretice sau experimentale sunt comparate cu rezultate asemănătoare identificate în literatura de specialitate sau în cataloagele comerciale ale unor firme de prestigiu.

În finalul lucrării sunt prezentate și rezultatele obținute de către autor într-un nou domeniu al opticii, cel al suprafețelor nano și micro structurate, acest domeniu făcând parte din direcțiile de cercetare pe care autorul lucrării intenționează să le aprofundeze în viitor.

Politehnica University of Bucharest - Faculty of Applied Sciences

## **Optical components, made by thin films deposition in vacuum, with conditional influence on the state of polarization of light**

Scientific Leading: Prof. Univ. Dr. Ion M. POPESCU

Author: Adrian RIZEA

### **Abstract:**

In this doctoral thesis the principles and the theory of thin optical layers are presented. Also, original solutions to obtain optical components with conditional influence on the state of polarization of light, feasible by optical coatings techniques, are presented.

The work is composed of two parts:

The first part presents the general principles of optical coatings. Here are presented the physical and mathematical basics of "ATTOL" (Applied Theory of Thin Optical Layers). ATTOL is the software application, achieved by the author of this doctoral thesis, used for numerical simulations and optimizations of optical coatings, both for this doctoral thesis and for other commercial and research projects.

The second part presents a series of optical components specially designed to change or, in oposite, to maintain the state of polarization of incident light. These are grouped into four categories: polarizing beam splitter cubes (Chapter 3); non-polarizing beam splitter cubes (Chapter 4); non-polarizing beam splitter plates (Chapter 5); non-polarizing filters (Chapter 6). For each of these categories an original solution is presented and coating formulas designed during the preparation of this doctoral thesis. All design techniques presented have a theoretical justification and theoretical or experimental results are compared with similar results identified in scientific literature or commercial catalogues of some famous firms.

At the end of this doctoral thesis the results obtained by the author in a new field of optics of nano and micro structured surfaces are presented. This scientific area is one of the research directions which the author intends to improve in the future.