

LIVRO DE RESUMOS



DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

2021



Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2021

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

PG78

Simulation of a nanoplasmonic wave plate based on elliptical bull's eye nanostructure

CALDERÓN, G. L.¹; RIVERA, V. A. G.²; MAREGA JUNIOR, E.¹

glozano@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

²Facultad de Ciencias Físicas - UNMSM

Polarization state is a fundamental property of light, and its manipulation exhibits important applications in the transmission of information on optical technologies. Classically, wave plates, optical rotators and polarizers are employed for this purpose. Nevertheless, the development of polarization controllers on the nanoscale by using noble materials has attracted the attention of researchers in the last decade. In this context, plasmonic nanostructures in thin metals exhibit remarkable properties such as the generation of surface plasmon polaritons (SPPs) and the extraordinary optical transmission, which is a consequence of the SPP-light coupling, and can be used for polarization controlling. In this research, an elliptical bull's eye nanostructure in gold thin film was simulated with the finite-difference time-domain (FDTD) method and linear to circular polarization in the near field was obtained. This nanostructure gives rise to beaming with a remarkable focusing property on subwavelength regime. (1) The difference between the long and short axis of the elliptical grooves adds a phase shift between two orthogonal components of the SPPs. Moreover, the polarization states were characterized by the Stokes parameters and plotted in the Poincare sphere to see the trajectory of the generated states. The maximum transmission is approximately peaked at 980 nm and the phase shift $\Delta\phi \approx \pi/2$, which leads to obtain left and right circular polarization, respectively, for specific polarization angles. Therefore, the system acts as a nanoplasmonic wave plate and can be implemented for photonic and signal processing applications.

Palavras-chave: Bull's eye. Plasmonics. Birefringence. Polarization controlling.

Referências:

1 CARRETERO-PALACIOS, S. *et al.* Mechanisms for extraordinary optical transmission through bull's eye structures. **Optics Express**, v. 19, n. 11, p. 10429-10442, 2011.