

Curso Optativo

Rejillas de Bragg en Fibras Ópticas: teoría, física y aplicaciones

Departamento: Óptica
Horas de Teoría: 16
Horas de Laboratorio: 2
Créditos: 2

OBJETIVO:

Introducción en la teoría básica de estructuras periódicas grabadas en fibras ópticas, fenómenos físicos involucrados en fotosensibilidad de fibras, propiedades de rejillas y sus aplicaciones en sistemas de telecomunicación y sensores.

1.- Introducción.

Perspectiva histórica y panorama del curso.

2.- Teoría básica de rejillas de Bragg en fibras ópticas (6 horas)

- a) Acoplamiento de modos por estructuras periódicas en fibras ópticas.
- b) Espectro de reflexión de una rejilla simple de Bragg.
- c) Rejillas de periodo largo.
- d) Rejillas en fibras birrefringentes.
- e) Efectos no lineales en rejillas.
- f) Propiedades de rejillas de Bragg.

3.- Fotosensibilidad en fibras ópticas y métodos de fabricación de rejillas (4 horas)

- a) Fotosensibilidad en fibras de vidrio de sílice: mecanismos de fotosensibilidad, influencia de co-dopantes, técnicas para incrementar la fotosensibilidad, birrefringencia foto-inducida en fibras.
- b) Técnicas de grabación de rejillas.
- c) Dinámica de formación de rejillas de Bragg, tipos de rejillas.

4.- Aplicaciones de rejillas de Bragg. (6 horas)

A: Sistemas de telecomunicación

- a) Láseres de fibra óptica (fibras dopadas con Erbio, láseres de efecto Raman, estabilización de láseres diodos, etc.)
- b) Filtros para equilibrar ganancia de amplificadores de fibra óptica.
- c) Compensación de efectos de dispersión en líneas de comunicación por fibras ópticas
- d) Add/drop multiplexores, filtros sintonizados por longitud de onda.

B: Sensores de fibra óptica.

5.- Trabajo en Laboratorio (2 horas)

Grabación de rejillas de Bragg en una fibra óptica fotosensible

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- D. Marcuse, Theory of Dielectric Optical Waveguides, Academic Press (1991).
- 3.- A. Othonos, K. Kalli - Fiber Bragg Gratings, Artech House (1999)
- 4.- R. Kashyap, Fiber Bragg Gratings, Academic Press (1999).
- 5.- G. Agrawal Applications of Nonlinear Fiber Optics, Academic Press (2001)