

# LÁSERES Y ÓPTICA NO LINEAL

Departamento de Óptica  
Área de Óptica

**Curso:** 5  
**Tipo:** Optativa

**Duración:** Cuatrimestral  
**Nº créditos:** 4T+3P

**Web:**

## PROGRAMA DE TEORÍA

1. Introducción: Revisión histórica y planteamiento.
2. Propiedades del láser asociadas con la ganancia del medio: Niveles de energía, mecanismos de ensanchamiento de líneas. Emisión estimulada.
3. Inversión de población y saturación.
4. Láseres de 3 y 4 niveles: fundamentos y casos particulares.
5. Mecanismos de bombeo: bombeo óptico y otros mecanismos de bombeo.
6. Estudio de cavidades láser: Propagación de modos, pérdidas y mecanismos de selección de modos.
7. Cavidades láseres especiales: cavidades inestables.
8. Tipos de láseres y aplicaciones.
9. Introducción a los medios ópticos no lineales.
10. Óptica no lineal de segundo orden. Aproximación de Born.
11. Óptica no lineal de tercer orden. Aproximación de Born.
12. Teoría de ondas acopladas de tercer orden.
13. Teoría de ondas acopladas de cuarto orden.
14. Medios no lineales anisótropos.
15. Medios no lineales dispersivos.
16. Solitones ópticos.
17. Aplicaciones de la Óptica no Lineal.

## PROGRAMA DE PRÁCTICAS

**Práctica 1.** Amplificadores ópticos y láseres

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

La calificación final se obtiene contabilizando equitativamente la nota obtenida en 2 exámenes y 2 trabajos de aplicación (cada uno de ellos correspondientes a las partes de LÁSERES y a las de ÓPTICA NO LINEAL).

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. "Handbook of Optics", Vol. I, II y IV. Optical Society of America. McGraw-Hill
2. "Photonics". Baleh Teich
3. O. Svelto. "Principles of Lasers". Plenum Publishing Corporation
4. R.W. Boyd. "Nonlinear Optics". Academic Press
5. R.L. Sutherland. "Handbook of Nonlinear Optics". Deckker
6. D.L. Mills. "Nonlinear Optics: Basic Concepts". Springer Verlag
7. P.W. Milonni, J.H. Eberly. "Lasers". Wiley

## **PRERREQUISITOS RECOMENDADOS**

- Óptica
- Electromagnetismo
- Física Cuántica
- Métodos Matemáticos de la Física I, II y III