

Objetivos. Adquirir un conocimiento de la fuente de luz laser, especialmente, desde el punto de vista óptico. Conocer las aplicaciones más relevantes del laser. Estudiar los fundamentos de la óptica no lineal y marcos teóricos que expliquen los fenómenos no lineales. Aplicaciones de la óptica no lineal en el campo de la óptica.

PROGRAMA:

1. Introducción: Revisión histórica y planteamiento.
2. Propiedades del laser 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.
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 I.
18. Aplicaciones de la óptica no lineal II.

BIBLIOGRAFÍA

- Handbook of Optics I, II y IV. Sociedad Americana de Óptica. McGrawHill
- Photonics. Bahar Teich.
- Orazio Svelto. Principles of Lasers. Plenum Publishing Corporation.
- R W Boyd. Nonlinear optics. Academic Press.
- Handbook of non linear optics. R L Sutherland. Dekker.
- D L Mills. Nonlinear optics: Basic concepts. Springer Verlag.
- Lasers. P W Milonni, J H Eberly. Wiley.

CONOCIMIENTOS PREVIOS.

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

SISTEMA DE EVALUACIÓN.

La evaluación de la asignatura tendrá en cuenta los siguientes procedimientos:

- Participación activa en la clase.
- Presentación de problemas propuestos por el profesor.
- Presentación de trabajos tutorizados.
- Examen escrito.