

# Llicenciatura de Física

## ÒPTICA.

25119

### Objectius bàsics

Introduir els aspectes fonamentals de la física dels fenòmens lluminosos considerant la llum com a ona electromagnètica clàssica i descrivint fenomenològicament el medi material a partir de les constants òptiques.

### Programa

1. Introducció.
- I. LA LLUM COM A RADIACIÓ ELECTROMAGNÈTICA.**
  2. Bases de la teoria electromagnètica.
  3. Ones harmòniques planes.
  4. Superposició d'ones electromagnètiques planes.
  5. Radiació no monocromàtica.
  6. Polarització d'ones planes.
  7. Refracció i reflexió en una superfície plana entre dos dielèctrics.
  8. Propagació i difusió d'un feix lluminós.
- II. FORMACIÓ D'IMATGES EN L'APROXIMACIÓ GEOMÈTRICA.**
  9. Ones electromagnètiques en l'aproximació de l'òptica geomètrica.
  10. Fonaments de l'òptica geomètrica.
  11. Formació d'imatges òptiques. Òptica paraxial. Lents i miralls.
  12. Introducció als instruments òptics: principi, relacions geomètriques i utilitat.
  13. Diafragmes.
- III. INTERFERÈNCIES LLUMINOSES I COHERÈNCIA DE LA LLUM.**
  14. Interferències en la superposició de llum monocromàtica coherent.
  15. Model de llum real i problema de la coherència.
  16. Interferències amb dos feixos obtinguts per divisió d'amplitud.
  17. Interferències amb dos feixos obtinguts per divisió del front d'ona.
  18. Interferències de múltiples ones per divisió d'amplitud.
- IV. DIFRACCIÓ.**
  19. Fenòmens de difracció.
  20. Difracció de Fraunhofer per una obertura.
  21. Difracció de Fraunhofer per varies obertures idèntiques en un pla.
  22. Elements de la difracció de Fresnel.
  23. Introducció de la teoria escalar de Kirchhoff.
- VI. MEDIS ANISÒTROPS I POLARITZACIÓ DE LA LLUM.**
  24. La llum en medis dielèctrics anisòtrops.
  25. Fenòmens d'òptica cristal·lina.

## 26. Obtenció de llum polaritzada.

### Bibliografia

- \* **K. Wangsness** "Campos Electromagnéticos", Ed. Limusa 1983, o qualsevol altre text de Electricitat i Magnetisme.
- \* **E. Hecht i A. Zajac**, "Optics" (Addison-Wesley, 2ona. edició, 1988); hi ha una versió en castellà de la 1a. edició: "Optica" (Addison-Wesley Iberoamericana, 1977). Inclou solucions de problemes.
- \* **F.A. Jenkins i H.E. White**, "Fundamentals of Optics" (McGraw-Hill, 1976).
- \* **G.R. Fowles** "Introduction to modern optics" (Dover, 2ona. edició, 1989).
- \* **M.V. Klein i T.E. Furtak**, "Optics" (Wiley, 1986).
- \* **A.N. Matveev**, "Optics" (Mir, 1988).
- \* **J. Casas**, "Optica" (Universidad de Zaragoza, 7a. edición, 1994).
- \* **J.M. Cabrera, F.J. López i F. Agulló** "Optica Electromagnética" (Addison-Wesley Iberoamericana, 1993).
- \* **M. Born i E. Wolf** "Principles of Optics" (Pergamon, 1980).

#### Problemes:

- \* **M. López, J.L. Diaz i M. Jiménez**, "Problemas de Física General, vol. V: Optica" (Ed. Romo. 1980).
- \* **E. Hecht**, "Optica" (McGraw-Hill, 1992).
- \* **P.M. Mejías i R. Martínez**, A100 problemas de Óptica@, (Alianza, 1996).
- \* **R. Annequin, J. Boutigny** ACurso de Ciencias Físicas. Optica 2" (Reverté, 1978).