

# OPTOELECTRÒNICA

## Enginyeria Electrònica

febrer-1995

**Crèdits:** Teoria: 3  
Problemes: 1.5  
Pràctiques: 1.5

### Capítol 1. Propietats de la radiació òptica

- 1.1 - Naturalesa de la llum.
- 1.2 - Propietats de la propagació de la llum. Índex de refracció. Refracció i reflexió. Llei de Snell. Polarització de la llum. Fórmules de Fresnel. Angle de Brewster. Polarització el·líptica.
- 1.3 - Coherència òptica. Modulació de la llum. Efecte electro-òptic.
- 1.4 - Unitats de llum. Radiometria i fotometria.

## Bloc I. DISPOSITIUS OPTOELECTRÒNICS

### Capítol 2. Dispositius detectors de llum.

- 2.1 - Definició, classificació i tipus de detectors.
- 2.2 - Detectors tèrmics.
- 2.3 - Detectors fotònics. Definició. Eficiència quàntica.
- 2.4 - Dispositius fotoemissius.
- 2.5 - Dispositius fotoconductors.
- 2.6 - Fotoconductor.
- 2.7 - Fotoconductors d'unió PN.
- 2.8 - Cèl·lules solars.
- 2.9 - Fotodíodes.
- 2.10 - Matrius de detectores. Estructures CCD. Sensors d'imatge amb fotodíodes.

### Capítol 3. Dispositius emissors de llum.

- 3.1 - Tipus de luminiscència.
- 3.2 - Electroluminiscència per injecció.
- 3.3 - Díodes emissors de llum (LED).
- 3.4 - Optoacopladors.
- 3.6 - Fonaments de la emissió laser.
- 3.7 - Díodes laser de semiconductor (LD).

### Capítol 4. Dispositius de visualització.

- 4.1 - Tipus de sistemes de visualització.
- 4.2 - Pantalles de cristall líquid.

## Bloc II. FIBRES ÒPTIQUES I OPTOELECTRÒNICA INTEGRADA.

### Capítol 5. Fibres òptiques.

- 5.1 - Introducció: Importància de les fibres òptiques en comunicacions.
- 5.2 - Propagació de la llum en una fibra òptica.
- 5.3 - Tipus de pèrdues de radiació en una fibra òptica.
- 5.4 - Nous tipus de fibra òptica.
- 5.4 - Cables i connectors de fibres òptiques.

### Capítol 6. Tecnologia per a la Optoelectrònica.

- 6.1 - Característiques generals de la tecnologia per a la optoelectrònica.
- 6.2 - Tècniques de creixement epitaxial.

### Capítol 7. Optoelectrònica integrada.

- 7.1 - Introducció. Motivació. Fonaments. Materials.
- 7.2 - Guies d'ona integrades. Teoria de guies d'ona en semiconductors.
- 7.3 - Dispositius i estructures electro-òptiques.
- 7.4 - Dispositius emissors i detectors de llum integrats.

## Bloc III. SISTEMES OPTOELECTRÒNICS.

### Capítol 8. Sistemes de comunicació òptica.

- 8.1 - Introducció als sistemes de comunicació òptica.
- 8.2 - Requeriments de disseny d'un sistema de comunicació per fibra òptica.
- 8.3 - Disseny del sistema complet.

### Capítol 9. Instrumentació específica en optoelectrònica.

- 9.1 - Fonts de llum. Monocromadors i espectrògrafs. Tipus de fonts de llum laser.
- 9.2 - Medidors de radiació.
- 9.3 - Instruments per a la caracterització de sistemes de fibres òptiques.

### Capítol 10. Sensors de fibra òptica.

- 10.1 - Característiques generals dels sensors de fibra òptica.
- 10.2 - Tipus i exemples de sensors de fibra òptica.

### Capítol 11. Sistemes òptics d'emmagatzament de la informació.

- 11.1 - El sistema de disc compacte.

### Bibliografia.

- 1.- *Optoelectronics. An Introduction.* J. Wilson and J.F.B. Hawkes. Prentice Hall. 1989.
- 2.- *Fundamentals of Photonics.* S.A.E. Baleh. Wiley. 1990.
- 3.- *Optoelectronics for Technology and Engineering.* Seippel B. Prentice Hall. 1989.
- 4.- *Optoelectronic Devices and Principles.* W.J. Mooney. Prentice Hall. 1991