

20532 OPTOELECTRÒNICA

Troncal: 6 crèdits (3+3)

Descriptor BOE: Anàlisi de la física i tecnologia dels fenòmens òptics en semiconductors i dispositius, i les seves aplicacions.

TEMARI

Capítol 1. Propietats de la radiació òptica

- 1.1 - Naturalesa de la llum. Fotònica.
- 1.2 - Propietats de la propagació de la llum. Índex de refracció. Refracció i reflexió.
Polarització de la llum. Fórmules de Fresnel.
- 1.3 - Unitats de llum. Radiometria i fotometria. Temperatura de color

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 (LCD).
- 4.3 - Pantalles per emissió de camp (FED).

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 guies d'ona. Classificació de fibres òptiques
- 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. Optoelectrònica integrada.

- 6.1 - Introducció. Motivació. Fonaments. Materials.
- 6.2 - Característiques generals de la tecnologia per a la optoelectrònica.
Tècniques de creixement epitaxial.
- 6.3 - Guies d'ona integrades. Teoria de guies d'ona en semiconductors.
- 6.4 - Dispositius i estructures electro-òptiques.
- 6.5 - Dispositius emissors i detectors de llum integrats.

Bloc III. SISTEMES OPTOELECTRÒNICS.

Capítol 7. Sistemes de comunicació òptica.

- 7.1 - Introducció als sistemes de comunicació òptica.
- 7.2 - Requeriments de disseny d'un sistema de comunicació per fibra òptica.
- 7.3 - Disseny del sistema complet.

Capítol 8. Instrumentació específica en optoelectrònica.

- 8.1 - Fonts de llum. Tipus de fonts de llum laser.
- 8.2 - Medidors de radiació. Espectròmetres i monocromadors.
- 8.3 - Instruments per a la caracterització de sistemes de fibres òptiques.

Capítol 9 Sensors de fibra òptica.

- 9.1 - Característiques generals dels sensors de fibra òptica.
- 9.2 - Tipus i exemples de sensors de fibra òptica.

Capítol 10. Sistemes òptics de suport de la informació.

- 10.1- Sistemes òptics de lectura i emmagatzament.

BIBLIOGRAFIA:

WILSON, J., HAWKES, J.F.B. *Optoelectronics. An Introduction.* Prentice Hall. 1989.

BALEH, S.A.E. *Fundamentals of Photonics.* Wiley. 1990.

SEIPPEL B. *Optoelectronics for Technology and Engineering.* Prentice Hall. 1989.

MOONEY. W.J. *Optoelectronic Devices and Principles.* Prentice Hall. 1991