

## **CURSO: ÓPTICA DE CRISTALES**

Clave: OP606

Horas de Teoría: 24

Horas de Laboratorio: 0

Créditos: 3

### **OBJETIVO:**

Estudiar la propagación de la luz en medios anisotrópicos, así como algunos efectos de birrefringencia inducida. Familiarizar al estudiante con los principales dispositivos de polarización que se utilizan en la práctica.

#### **1.- CONCEPTOS DE CRISTALOGRAFÍA Y LUZ POLARIZADA.**

- a) Clasificación cristalofísica de los cristales: índices de Miller, sistemas y clases cristalinas.
- b) Polarización óptica.

#### **2.- ONDAS ÓPTICAS POLARIZADAS.**

- a) Descripción vectorial de la polarización.
- b) Descripción gráfica de la polarización
- c) Combinación lineal de estados de polarización.

#### **3.- PROPAGACIÓN ÓPTICA EN CRISTALES: BIRREFRINGENCIA NATURAL.**

- a) Tensor de permitividad y elipsoide de índices.
- b) Ecuación de Fresnel de los frentes de onda.
- c) Principios de la refracción anisotrópica.

#### **4.- PROPAGACIÓN DE LOS ESTADOS DE POLARIZACIÓN EN DISPOSITIVOS ÓPTICOS**

- a) Dispositivos de polarización básicos y sus parámetros
- b) Representación matricial (eigen estados de polarización).
- c) Representación gráfica

#### **5.- PROPAGACIÓN ÓPTICA EN CRISTALES: BIRREFRINGENCIA INDUCIDA**

- a) Notación tensorial y contracción de índices.
- c) Modelo fenomenológico de Pockels (elipsoide de índices).
- d) Efectos de birrefringencia inducida: fotoelástico, Pockels, magnetoópticos, etc.

#### **6.- DISPOSITIVOS DE POLARIZACIÓN.**

- a) Dispositivos convencionales y sus parámetros característicos.
- b) Dispositivos "compuestos" : aisladores ópticos, cristales líquidos, fibras ópticas birrefringentes, etc

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- 1.- ***Polarization of light, Serge Huard, John Wiley, Paris, 1997***
- 2.- Optical Waves in Crystals, Yariv & Yeh, Wiley, N.Y., 1984
- 3.- Polarized light: fundamentals and applications, Edward Collett., Marcel Dekker, New York, 1993
- 4.- Fundamentals of photonics, B.E.A. Saleh, M.C. Teich, John Wiley and Sons., N.Y., 1991.
- 5.- Physical Properties of Crystals, J.F. Nye, Oxford Univ, Press, London, 1985.
- 6.- Handbook of Optics (OSA), Driscoll & Vaughan, McGraw Hill, N.Y., 1995-2001.
- 7.- Selected papers on polarization, SPIE milestone series MS 23, SPIE Optical Engineering Press, 1990