

CURSO: PELÍCULAS DELGADAS

Horas de Teoría: 24

Horas de Laboratorio: 0

Créditos: 3

OBJETIVO:

Introducción al área de películas delgadas, especialmente recubrimientos ópticos. El material del curso contiene la teoría básica utilizada en el desarrollo de los algoritmos usados en el diseño automatizado de recubrimientos ópticos. Se presentan además, las metodologías de fabricación y caracterización de elementos ópticos de películas delgadas.

TEMARIO:

1.- INTRODUCCIÓN. (2 Hrs.)

2.- TRATAMIENTO TEÓRICO. (6 Hrs.)

- a) Ecuaciones de Maxwell.
- b) Reflectancia y Transmitancia de:
 - Interfase.
 - Película delgada.
 - Apilamiento de películas delgadas.
- c) Métodos para cálculos de R y T:
 - Matrices.
 - Método vectorial.
 - Diagrama de admitancias.

3.- DISEÑO DE RECUBRIMIENTOS ÓPTICOS POR MÉTODOS COMPUTACIONALES. (10 Hrs.)

- a) Películas antirreflectores.
- b) Películas reflectoras.
- c) Filtros de orilla.
- d) Filtros pasabanda.
- e) Polarizadores.
- f) Recubrimientos ópticos comerciales.

4.- MÉTODOS DE FABRICACIÓN. (2 Hrs.)

- a) Evaporación térmica.
- b) Bombardeo iónico.
- c) Cañón de electrones.
- d) Láser de alta potencia.
- e) Otros: Inmersión, Sol-gel, centrifugado, electroquímicos, etc.
- f) Técnicas Complementarias: Evaporación auxiliada por plasmas, iones, reactivas, etc.
- g) Sistemas y técnicas de monitoreo de espesores: Monitoreo óptico, microbalanza de cuarzo, sistemas elipsométricos, colorimetría, etc.

5.- MÉTODOS DE CARACTERIZACIÓN (2 Hrs.)

a) Métodos ópticos:

- Espectrofotometría: Ultravioleta, visible e infrarroja.
- Interferométricos: Tolanki, Michelson.
- Elipsometría.
- Acoplamiento de prisma: Guías de onda óptica.
- Microscopía óptica.

b) Métodos físicos:

- Microscopía electrónica de transmisión y barrido.
- Espectroscopía Auger y microsondas de rayos X.
- Difracción de rayos X.

6.- MICROESTRUCTURAS Y SUS EFECTOS. (1 Hrs.)

a) Propiedades ópticas.

b) Propiedades mecánicas.

c) Absorción de humedad.

7.- NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE PELÍCULAS DELGADAS. (1 Hrs.)

BIBLIOGRAFÍA:

1. Thin- Film Optical Filters. H.A Macleod. Macmillan Pub., 1986.
2. Vacuum Deposition of Thin Films. L. Holland. John Wiley, 1956
3. Thin Films in Optics. H. Anders. Focal Press, 1967.
4. Optical Properties of Thin Solid Films. O.S. Heavens. Dover Pub., 1955.
5. Thin Film Optical coating Design. R.R. Willey. Notas de curso corto. SPIE, 1990.