

Propagación de Ondas: Método de Matriz de Transferencia

Número de créditos: 10

Horas a la semana: 10

Teoría: 6

Práctica: 4

Autoestudio: 6

Requisitos: Ninguno

Clave: AFE-35

Asignatura: Optativa

Materia asociada a la Línea de investigación: MCyER

Descripción del Curso: En este En este curso se estudia las propiedades de la matriz de transferencia y se aplica a la propagación de ondas electrónicas y ópticas en diferentes sistemas multicapas.

Índice temático:

1. Propiedades de la Matriz de Transferencia: Experimento de dispersión, matriz de dispersión y de transferencia, amplitudes de reflexión y transmisión, y propiedades de la matriz de transferencia.
2. Potenciales rectangulares: Matriz de transferencia para un potencial rectangular, coeficientes de transmisión, tunelamiento, densidad de corriente y estados ligados.
3. Potenciales Modelo: Potencial sencillo tipo, dos potenciales repulsivos tipo, estados ligados de un potencial doble tipo, N barreras idénticas tipo.
4. Modelo Kronig-Penney y Tight Binding: Modelo periódico, bandas permitidas, densidad de estados, Función de onda, impureza sencilla, transmisión a través de impurezas.

5. Transmisión y reflexión de ondas electromagnéticas planas: Coeficientes de reflexión y transmisión, interfaz entre dos medios dieléctricos, interfaz entre un dieléctrico y un metal, condiciones de transmisión y reflexión total, polarización TE y TM, coeficientes de transmisión y reflexión para una placa, placa dieléctrica, placa metálica.
6. Ondas superficiales: Ondas superficiales en la interfaz entre dos medios, modos superficiales en una placa.
7. Medios electromagnéticos estratificados: cristales fotónicos, estructura de bandas de cristales fotónicos.
8. Tópicos especiales: materiales izquierdos, interfaz dieléctrico-grafeno-dieléctrico.

Bibliografía:

- Wave propagation: from electrons to photonic crystals and left-handed materials, Peter Markos and Costas M. Soukoulis. Princeton University Press (2008).
- Optical waves in Layered Media, Pochi Yeh, Wiley-Interscience (2005)