

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

CARACTERIZACIÓN DE GUÍAS DE ONDA

CICLO

Optativa

CLAVE DE LA ASIGNATURA

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Introducir al estudiante a la teoría y tecnología de la óptica moderna, dando énfasis a la nueva generación de sistemas optoelectrónicos, en el cual los cables son reemplazados por guías de luz y los circuitos electrónicos son reemplazados por circuitos ópticos integrados.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Teoría modal de una guía de onda** (7 sesiones)
 - 1.1. Reflexión y refracción en una interfaz dieléctrica
 - 1.2. Tratamiento de rayos de una guía plana
 - 1.3. Tratamiento de una guía plana mediante la teoría electromagnética
 - 1.4. Analogía con un modelo de mecánica cuántica}
 - 1.5. Teoría de perturbación de modos acoplados
- 2. Acoplamiento de guías** (4 sesiones)
 - 2.1 Acoplamiento por el canto
 - 2.2 Acoplamiento mediante prisma
- 3. Determinación del perfil de índice de refracción** (5 sesiones)
 - 3.1 La aproximación WKB
 - 3.2 Método para el cálculo de reflectividad (RCM)
 - 3.3 Caracterización del perfil de índice
 - 3.4 Método de reflectividad de películas delgadas
- 4. Atenuación en guías de onda planas** (4 sesiones)
 - 4.1 Métodos de prisma
 - 4.2 Pérdidas por inserción
- 5. Técnicas de fabricación de guías de onda** (4 sesiones)
 - 5.1 Crecimiento epitaxial
 - 5.2 Difusión
 - 5.3 Intercambio iónico
 - 5.4 PLD
 - 5.5 Implantación iónica
- 6. Aplicaciones de guías de onda** (4 sesiones)
 - 6.1 Moduladores
 - 6.2 Aplicaciones en óptica no lineal
 - 6.3 Láseres de guía de onda
 - 6.4 Sensores

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

i) **Frente a docente:** Se cubre un total de 28 sesiones de una hora y media cada una con la participación activa del estudiante, a través de preguntas, aportación de ejemplos y exposición de temas específicos en clase.

ii) **Independientes:** El estudiante realiza tareas diversas fuera del aula, como sesiones en el laboratorio, lectura y análisis de artículos de investigación y referencias bibliográficas. El alumno acude a consultas de asesoría con el profesor de la materia citada.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos: tareas, exposiciones, investigación, exámenes y asistencia. El porcentaje para cada uno de estos puntos, será criterio del docente.

BIBLIOGRAFÍA

- a) Integrated Photonics: Fundamentals
G. Lifante
Wiley, 2003

- b) Fundamentals of Optical Waveguides
K. Okamoto
Academic Press,
2000

- c) Integrated Optics: Theory and Technology
R. G. Hunsperger
Springer, New York, 1995, 2002

- d) Microwave and Optical Waveguides
N J Cronin
1995

- e) Optical Electronics in Modern Communications
A Yariv
Oxford University Press
1997

- f) Optical Effects of Ion Implantation
P D Townsend et al
Cambridge University Press
1994