



Universidad de Sonora
División de Ciencia Exactas y Naturales
Departamento de Física
Licenciatura en Física

Optoelectrónica

Eje formativo:	Especializante		
Requisitos:	Instrumentación II		
	Teoría electromagnética		
Carácter:	Optativo		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	3	0	2
Créditos:	08		
Servicio del:	Departamento de		
	Física		

1. Introducción

Este curso provee un entendimiento básico de la teoría electrónica de los sólidos, así como el estudio básico de la teoría y técnicas de fibras ópticas y sus aplicaciones en las telecomunicaciones

2. Objetivo general

El objetivo general de este curso es lograr que el estudiante conozca los procesos que intervienen en la propagación y control de haces luminosos, principalmente coherentes, conozca los conceptos de semiconductores y dispositivos opto-electrónicos, y conozca y aplique la teoría y técnicas de fibras ópticas en las comunicaciones

3. Objetivos específicos

- ✓ Capacitar al alumno para que sea capaz de caracterizar los dispositivos emisores de luz y los optoacopladores.
- ✓ Que el alumno sea capaz de calcular los modos en que se propaga un haz de luz a través de una guía de onda y una fibra óptica.
- ✓ Que el alumno realice cálculos sobre dispersión, absorción, coherencia y difracción de haces gaussianos.

4. Temario

TEORICO

1. Propiedades electrónicas y ópticas de semiconductores
2. Uniones y diodos emisores de luz
3. Amplificadores y láseres de semiconductor
4. Caracterización de guías de ondas ópticas
5. Comunicaciones por fibra óptica. Capacidad de transmisión, multiplexado.
6. Dispositivos

EXPERIMENTAL

- Láser semiconductor
- láser gaseoso
- láser de estado sólido
- Cristales fotónicos

5. Estrategias didácticas

Las sugerencias didácticas para este curso incluyen:

1. Prácticas de laboratorio
2. Resolución de problemas en clase
3. Resolución de problemas en casa

6. Estrategias para la evaluación

- Exámenes parciales
- Prácticas de laboratorio
- Tareas
- Exámen final

7. Bibliografía

La bibliografía sugerida para este curso es la siguiente:

1. C. Kittel, *Introduction to Solid State Physics*, Wiley, New York.
2. S.M. Sze, *Physics of semiconductor Devices*, Wiley, New York, 2nd ed. 1981
3. J. Wilson and J.F.B. Hawkes, *Optoelectronics*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 2nd ed. 1989
4. J. Gozar, *Optical Communication System*, Prentice-Hall, Englewood Cliff, NJ. 1984.
5. B.E.A. Saleh and M.C. Teich, *Fundamentals of Photonics*, Wiley, New York, 1991.
6. G.P. Agrawal and G.P. Agrawal, *Fiber-optics communications systems*, Birkbeck News, Inc.

8. Perfil docente

El profesor que imparte esta materia deberá poseer formación sólida en Física, además es recomendable que tenga experiencia en el área de optoelectrónica.