



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Denominación: Optoelectrónica	Tipo: Curso-taller	Nivel: Superior
Área de formación:	Obligatorio <input type="checkbox"/> Optativo <input checked="" type="checkbox"/>	Prerrequisitos: Ninguno
Horas: Teoría; 48 Práctica; 16 Totales: 64	Créditos: 7	
Elaboró:		Fecha de actualización o elaboración: Abril 2017

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno conocerá los conceptos básicos de la Optoelectrónica, para poder entender la interacción que tienen estas dos ramas de la física, para comprender la interacción de la luz con la materia.

Objetivos parciales

- El alumno conocerá la naturaleza de la luz (Ondas electromagnéticas), sus propiedades y sus características, así mismo estudiará los elementos de la física de estado sólido.
- El alumno conocerá los diferentes medios de salidas ópticos.
- El alumno conocerá los conceptos básicos de un láser, los elementos y modos de operación, así como sus aplicaciones
- El alumno conocerá los tipos de fotodetectores y los sistemas de comunicación ópticos.

Contenido temático sintético

1. Luz
2. Elementos de Física de estado sólido
3. Displays
4. Láseres
5. Fotodetectores
6. Sistemas de comunicación ópticos

Estructura conceptual

Unidad 1 Luz

- 1.1 Naturaleza de la Luz
- 1.2 Polarización
- 1.3 Principio de superposición
- 1.4 Interferencia
- 1.5 Difracción
- 1.6 Fuentes de Luz

Unidad 2 Elementos de Física de estado sólido

- 2.1 Conceptos de mecánica cuántica
- 2.2 Bandas de energía en sólidos
- 2.3 Semiconductores
- 2.4 Portadores de carga en semiconductores
- 2.5 Tipos de uniones
- 2.6 Polarización de la luz
- 2.7 Actividad óptica
- 2.8 Efecto electro-óptico
- 2.9 Escaneo y switcheo
- 2.8 Dispositivos magneto-ópticos
- 2.9 Efecto acusto-óptico



- 2.10 Óptica no lineal
- 2.11 Moduladores Kerr
- Unidad 3 Displays**
- 3.1 Luminiscencia
- 3.2 Fotoluminiscencia
- 3.3 Catodoluminiscencia
- 3.4 Tubo de rayos catódicos
- 3.5 Electroluminiscencia
- 3.6 Luminiscencia por inyección y el diodo emisor de luz
- 3.7 Displays de plasma
- 3.8 Displays de cristal líquido
- 3.9 Displays numéricos
- 3.10 OLEOS
- 3.11 Fósforos basados en iones de tierras raras
- Unidad 4 Láseres**
- 4.1 Emisión y absorción de radiación
- 4.2 Inversión de población
- 4.3 Ejemplos de láseres
- 4.4 Modos de operación
- 4.5 Aplicaciones:
 - 4.5.1 Interferometría
 - 4.5.2 Holografía
 - 4.5.3. Metrología
 - 4.5.4. Medicina
 - 4.5.4. Espectroscopia
- Unidad 5 Fotodetectores**
- 5.1 Introducción
- 5.2 Detectores térmicos Tema
- 5.3 Dispositivos fotónicos
- Unidad 6 Sistemas de comunicación ópticos**
- 6.1 Guías de onda: Fibras ópticas
- 6.2 Pérdidas en fibras
- 6.3 Fabricación
- 6.4 Esquemas de modulación
- 6.5 Sistemas de comunicación por fibra
- 6.6 Óptica integrada

Modalidades del proceso enseñanza aprendizaje

Mixta

Competencias que el alumno deberá adquirir

Capacidad de entender los conceptos básicos de la optoelectrónica, las cuestiones importantes relacionadas con la transmisión de luz e identificar los principales dispositivos y aplicaciones optoelectrónicos.

Campo de aplicación profesional de los conocimientos promovidos en la Unidad

Aplicación de los principales dispositivos optoelectrónicos en áreas tales como las telecomunicaciones basadas en fibra óptica, así como de las las principales aplicaciones de la optoelectrónica.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Ingeniería en Electrónica y Computación

Modalidad de evaluación y factores de ponderación

Exámenes 40%
Actividades de aprendizaje 30%
Actividades integradoras 30%

3. BIBLIOGRAFÍA

a) Básica:

Optoelectronics. J. WILSON, J.F.B. HAWKES. PRENTICE HALL

Kasap S.O. Optoelectronic and Photonics, principles and practices. Pearson 2013.

Buck, John .A. Fundamentals of Optical Fibers, second edition. John Wiley sand Sons, 2004.

Óptica HECHT. Addison-Wesley 2002.

Óptica, HECHT-ZAJAC, ADDISON WESLEY, 1986

Optoelectrónica, fundamentos y aplicaciones prácticas, R. DAMAYE ED. PARANINFO