



Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de los Lagos

PROGRAMA DE ESTUDIO

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

OPTOELECTRONICA

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
H0657	48	16	64	7

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	☒	P= practica	☒	CT = curso-taller	☐	M= módulo	☐	C= clínica	☐	S= seminario	☐
----------	-------------------------------------	-------------	-------------------------------------	-------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	☒	P=Posgrado	☐
----------------	-------------------------------------	------------	--------------------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

**Campo electromagnético y ondas
Cálculo**

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

**Algebra lineal, cálculo de varias variables,
calculo diferencial e integral, técnicas de cálculo integral,
variable compleja**

Departamento:

Ciencias Exactas y Tecnología

Carrera:

Ingeniería Mecatrónica

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	☐	Área de formación básica particular obligatoria.	☐	Área de formación básica particular selectiva.	☐	Área de formación especializante selectiva.	☐	Área de formación optativa abierta.	☐	☒
---	--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	---	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
Elaboración	15 de enero de 2012	Dr. Guillermo Huerta Cuéllar Dr. Juan Hugo García López
Revisión		

Academia:

Electrónica

Aval de la Academia:

18 de Mayo de 2012		
Nombre	Cargo	Firma
Dr. Miguel Mora González	Presidente	
Dr. Francisco Javier Casillas Rodríguez	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

Este curso le servirá al alumno para comprender la forma de interactuar de la óptica y la electrónica, la relación que guarda con el plan de estudios es grande ya que esta materia puede ser la motivación para que el alumno se interese en la investigación científica en el área de la optoelectrónica, siendo en si una materia de formación especializada selectiva y muy apegada con lo que ocurre actualmente con la tecnología.

3. 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.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 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.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

Unidad 1 Luz

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

Unidad 2 Elementos de Física de estado sólido

- Tema 2.1 Conceptos de mecánica cuántica
- Tema 2.2 Bandas de energía en sólidos

Tema 2.3 Semiconductores
Tema 2.4 Portadores de carga en semiconductores
Tema 2.5 Tipos de uniones
Tema 2.6 Polarización de la luz
Tema 2.7 Actividad óptica
Tema 2.8 Efecto electro-óptico
Tema 2.9 Escaneo y switcheo
Tema 2.8 Dispositivos magneto-ópticos
Tema 2.9 Efecto acusto-óptico
Tema 2.10 Óptica no lineal
Tema 2.11 Moduladores Kerr

Unidad 3 Displays

Tema 3.1 Luminiscencia
Tema 3.2 Fotoluminiscencia
Tema 3.3 Catodoluminiscencia
Tema 3.4 Tubo de rayos catódicos
Tema 3.5 Electroluminiscencia
Tema 3.6 Luminiscencia por inyección y el diodo emisor de luz
Tema 3.7 Displays de plasma
Tema 3.8 Displays de cristal líquido
Tema 3.9 Displays numéricos
Tema 3.10 OLEDs
Tema 3.11 Fósforos basados en iones de tierras raras

Unidad 4 Láseres

Tema 4.1 Emisión y absorción de radiación
Tema 4.2 Inversión de población
Tema 4.3 Ejemplos de láseres
Tema 4.4 Modos de operación
Tema 4.5 Aplicaciones:
 Sub-Tema 4.5.1 Interferometría
 Sub-Tema 4.5.2 Holografía
 Sub-Tema 4.5.3. Metrología
 Sub-Tema 4.5.4. Medicina
 Sub-Tema 4.5.4. Espectroscopia

Unidad 5 Fotodetectores

Tema 5.1 Introducción
Tema 5.2 Detectores térmicos
Tema 5.3 Dispositivos fotónicos

Unidad 6 Sistemas de comunicación ópticos

- Tema 6.1 Guías de onda: Fibras ópticas
- Tema 6.2 Pérdidas en fibras
- Tema 6.3 Fabricación
- Tema 6.4 Esquemas de modulación
- Tema 6.5 Sistemas de comunicación por fibra
- Tema 6.6 Óptica integrada

7. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- a) Aprendizaje grupal.
- b) Se realizarán resúmenes de los temas del curso
- c) Se realizarán prácticas de laboratorio

8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

- 1 OPTOELECTRONICS. J. WILSON, J.F.B. HAWKES. PRENTICE HALL
- 2 ÓPTICA HECHT. PRENTICE HALL
- 3 OPTICA, HECHT-ZAJAC, ADDISON WESLEY, 1986
- 4 OPTOELECTRONICA FUNDAMENTOS Y APLICACIONES PRACTICAS, R. DAMAYE, ED. PARANINFO.

9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

- 1 LASER ELECTRONICS, JOSEPH T. VERDEYEN, PRENTICE HALL, 1995
- 2 OPTICAL ELECTRONICS, AMNON YARIV, HRW SAUNDERS, 1991
- 3 LASER THEORY, EDITED BY FRANK S BARNES, IEEE PRESS 1972
- 4 EL LASER, VICENTE ABOITES, LA CIENCIA PARA TODOS, 2003
- 5 LASERS, SIEGMAN, UNIVERSITY SCIENCE BOOKS, 1986
- 6 ADVANCES IN LASERS AND APPLICATIONS, EDITED BY D.M. FINLAYSON, AND B.D. SINCLAIR, PROCEEDING OF THE FIFTY SECOND SCOTTISH UNIVERSITIES, 1998

10. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

11. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	35%
Exámenes parciales, tareas, etc.	65%