



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

**Optoelectrónica**

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

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	<input checked="" type="checkbox"/>	P= practica	<input type="checkbox"/>	CT = curso-taller	<input type="checkbox"/>	M= módulo	<input type="checkbox"/>	C= clínica	<input type="checkbox"/>	S= seminario	<input type="checkbox"/>
----------	-------------------------------------	-------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>	P=Posgrado	<input type="checkbox"/>
----------------	-------------------------------------	------------	--------------------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)	Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

Departamento:

**DCET**

Carrera:

**Licenciatura en Ingeniería Mecatrónica.**  
**Licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Computación.**

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación especializante selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación optativa abierta.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------------------------------------	--------------------------	--------------------------------------------------	--------------------------	------------------------------------------------	--------------------------	---------------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología



Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
<b>Elaboración</b>	<b>3 de noviembre de 2015</b>	<b>Dr. Edgar Villafaña Rauda. Dr. Francisco Javier Casillas Rodriguez. Dr. Miguel Mora Gonzalez. Ing. Ignacio Castillo Saavedra. Ing. Jaime Eduardo Pons Arenas. Ing. Francisco Javier Flores Gómez.</b>
<b>Revisión</b>		

Academia:

**Electrónica**

Aval de la Academia:

Nombre	Cargo Presidente, Secretario, Vocales	Firma
<b>Ing. Francisco Javier Flores Gómez</b>	<b>Presidente</b>	
<i>Ing. Ignacio Castillo Saavedra</i>	<b>Secretario</b>	

PRESENTACIÓN

La fusión de la óptica con la electrónica ha dado como resultado un área en pleno desarrollo, la Optoelectrónica. Ha sido tal su impacto en la vida de las personas que dispositivos optoelectrónicos como los teléfonos inteligentes, tabletas y relojes se han convertido en herramientas de uso diario y más aún, gracias a esta fusión es posible tener transmisión de datos, voz e imagen a grandes distancias y a velocidades impresionantes utilizando fibras ópticas. Por lo anterior es imprescindible que los estudiantes de las carreras relacionadas con la electrónica se interesen en la optoelectrónica y aprendan a utilizarla. En este siglo, la optoelectrónica va a ser lo que la electrónica fue en el siglo anterior.

OBJETIVO GENERAL

Utilizar los conceptos que rigen la interacción entre luz y la materia para el diseño y construcción de circuitos utilizados para obtener, transmitir y mostrar información.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

## 5. CONTENIDO

### Temas y Subtemas

1. Luz
  - 1.1. Ondas electromagnéticas.
  - 1.2. Leyes de reflexión y refracción.
  - 1.3. Teoría paraxial.
  - 1.4. Matrices ABCD.
  - 1.5. Superposición.
  - 1.6. Polarización.
  - 1.7. Interferencia.
  - 1.8. Difracción.
2. Interacción de la luz con la materia.
  - 2.1. Radiación de cuerpo negro.
  - 2.2. Teoría de bandas.
  - 2.3. Emisión y absorción de radiación.
3. Modulación de la luz.
  - 3.1. Birrefringencia.
  - 3.2. Placa de cuarto de onda.
  - 3.3. Modulador electro-óptico.
  - 3.4. Modulador magneto-óptico.
  - 3.5. Modulador acusto-óptico.
4. Displays
  - 4.1. Luminiscencia.
  - 4.2. Tubo de rayos catódicos.
  - 4.3. LED.
  - 4.4. OLEDs.
  - 4.5. Diodo láser.
  - 4.6. Plasma.
  - 4.7. LCD.
5. Láseres.
  - 5.1. Amplificadores ópticos.
  - 5.2. Inversión de población.
  - 5.3. Tipos de láseres.
  - 5.4. Aplicaciones
    - 5.4.1.1. Industriales.
    - 5.4.1.2. Medicina.
    - 5.4.1.3. Metrología.
    - 5.4.1.4. Espectroscopía.
6. Fotodetectores.
  - 6.1. Térmicos.
  - 6.2. Fotónicos.
7. Sistema de comunicación óptico.
  - 7.1. Fibra óptica.
  - 7.2. Fabricación.
  - 7.3. Sistema de comunicación por fibra óptica.

## 6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

7. Sistema de comunicación óptico.
  - 7.1. Fibra óptica.
  - 7.2. Fabricación.
  - 7.3. Sistema de comunicación por fibra óptica.

TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se realizarán prácticas de laboratorio.  
Se realizaran resúmenes de los temas vistos en clase.  
Proyecto final.

## 6. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Optoelectronics. J. Wilson, J.F.B. Hawkes. Prentice Hall.
2	Óptica. Hecht. Prentice Hall.
3	Óptica. Hecht-Zajac. Addison Wesley.
4	Optoelectrónica fundamentos y aplicaciones practicas. R. Damaye. Ed. Paraninfo

## 7. 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 Barnes. IEEE Press. 1972.
4	El láser. Vicente Aboites. La ciencia para todos. 2003.
5	Lasers. Siegman. University Science books. 1986.

## 8. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

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.

## 9. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN