

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 12-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: SANCHEZ PENA, JOSE MANUEL

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Fundamentos de Ingeniería Electrónica

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

- 1.- Tener un conocimiento adecuado en la rama de la Fotónica.
- 2.- Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas en el ámbito de la optoelectrónica
- 3.- Tener capacidad de aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños que cumplan unos requisitos específicos.
- 4.- Tener la capacidad de realizar búsquedas bibliográficas, utilizar bases de datos y otras fuentes de información.
- 5.- Tener la capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.
- 6.-Tener la capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.
- 7.-Tener la capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de optoelectrónica.
- 8.- Comprender los métodos y técnicas aplicables y sus limitaciones.
- 9.- Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

M0: Materiales cromogénicos

- 0.1 Efectos electroópticos: transmisión, reflexión, dispersión, absorción, etc.
- 0.2 Principio funcionamiento de los materiales cromogénicos activados eléctricamente:
 - cristales líquidos: propiedades y tipos
 - electrocrómicos: propiedades y tipos
 - electroforéticos: propiedades
- 0.3 Aplicaciones en diferentes entornos: displays, bioingeniería, automoción, etc.

M1: Fuentes ópticas: LED y laser

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Tipos de emisores: LEDs y LASER.
- 1.3: Principio de funcionamiento de emisores ópticos basados en semiconductores.
- 1.4: LED: Eficiencias. Curvas características eléctricas y ópticas
- 1.5: LASER. Eficiencias. Curvas características eléctricas y ópticas

M2: Propagación, atenuación y dispersión en fibras ópticas

- 2.1. Introducción: Estructura física, principio de funcionamiento.
- 2.2. Propagación, carácter monomodo/multimodo.
- 2.3: Atenuación, ventanas de transmisión.
- 2.4: Dispersión: Intermodal, cromática, PMD. Limitación del ancho de banda y la distancia.

M3: Detectores ópticos

- 3.1. Introducción: Símbolo y curvas características de fotodiodos.
- 3.2. Circuitos de acondicionamiento.
- 3.3: Estructura y principio de funcionamiento.
- 3.4: Tipos de detectores ópticos.
- 3.5: Consideraciones de ruido en detectores ópticos.

M4: componentes ópticos para procesar señales fotónicas

- 4.1: enrutadores, acopladores, filtros, MUX / DEMUX, etc.
- 4.2: amplificadores ópticos: SOA, EDFA, etc.

M5: Enlaces de comunicaciones ópticas

- 5.1. Elementos de un enlace de comunicaciones ópticas.
- 5.2. Balance de potencias.
- 5.3: Balance de tiempos. Ancho de Banda

M6: Aplicaciones de Sistemas E/O

- 6.1 Caso de estudio 1: Resolución práctica
- 6.2 Caso de estudio 2: Resolución práctica

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales, clases de resolución de dudas en grupos reducidos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos (3 ECTS).
- Prácticas de laboratorio (4 sesiones) y clases de problemas en grupos reducidos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura (3 ECTS).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua basada en pruebas de evaluación de habilidades y conocimientos, prácticas de laboratorio, controles temáticos y trabajos individuales del alumno. Se asignarán los siguientes pesos a cada una de las pruebas citadas:

- Examen individual de bloque temático: 35% de la nota final
- Trabajos experimentales en grupo: 35% de la nota final
- Examen final (obligatorio): 30% de la nota final

Peso porcentual del Examen Final: 30

Peso porcentual del resto de la evaluación: 70

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- J. A. Martín Pereda Sistemas y redes ópticas de comunicaciones , Pearson , 2004
- J.A. Castellano "Handbook of Display Technology", Academic Press, San Diego, (1992)
- M.A. Karim Ed "Electro-optical Displays", Marcel Dekker Inc, New York, (1992)
- R.P. Khare Fiber Optics and Optoelectronics , Oxford, 2004

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Max Born & Emil Wolf Principles of Optics, Pergamon Press, 1984