

**14132 - INTERFACES ELECTROÓPTICOS
PARA COMUNICACIONES**

ASIGNATURA: 14132 - INTERFACES ELECTROÓPTICOS PARA COMUNICACIONES

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero de Telecomunicación

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

ÁREA: Tecnología Electrónica

PLAN: 13 - Año 2000**ESPECIALIDAD:**

CURSO: Quinto curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Información ECTS

Asignatura en extinción

Horas de trabajo del alumno: 90

Créditos ECTS: 3,6

Horas presenciales: 11,25

- Horas teóricas (HT): 0

- Horas prácticas (HP): 0

- Horas de clases tutorizadas (HCT): 8,25

- Horas de evaluación: 3

- otras: 0

Horas no presenciales: 45

- trabajos tutorizados (HTT): 9

- actividad independiente (HAI): 36

Idioma en que se imparte: español

Descriptor B.O.E.

Fundamentos de dispositivos semiconductores para comunicaciones. Interfaces ópticas, aplicaciones. Interfaces electrónicas, aplicaciones.

Temario

NOTA: Las horas que parecen por temas son de carácter orientativo y se corresponden con las horas presenciales antes de la extinción.

Tema 1: Luz: Conceptos básicos (3 horas)

1.1 Introducción

1.2 Óptica geométrica

1.3 Óptica ondulatoria

1.4 Espectro electromagnético

Tema 2: Introducción a los dispositivos (8 horas)

2.1 Introducción

2.2 Semiconductores

- 2.2 Dispositivos de unión
- 2.4 Dispositivos de heterounión

Tema 3: Detectores de luz (9 horas)

- 3.1 Introducción (0.5 h)
- 3.2 Fotoconductividad (0.5 h)
- 3.3 Fotorresistencias (1.0 h)
- 3.3 Fotodiodos (2.5 h)
- 3.5 Células solares (1.5 h)
- 3.6 Fototransistores (1.5 h)
- 3.7 Aplicaciones (1.5 h)

Tema 4: LEDs (4 horas)

- 4.1 Introducción
- 4.2 Emisión lambertiana
- 4.3 Eficiencia interna y cuántica
- 4.4 Ancho de banda de modulación
- 4.5 Fabricación
- 4.6 Aplicaciones

Tema 5: Láseres (4 horas)

- 5.1 Introducción
- 5.2 Emisión estimulada
- 5.3 Cavity resonante
- 5.4 Láser semiconductor: emisión de espectro
- 5.5 Tipos de láseres
- 5.6 Aplicaciones

Tema 6: Dispositivos de representación (2 horas)

- 6.1 Introducción
- 6.2 Pantallas de cristal líquido
- 6.3 Pantallas de plasma
- 6.4 Pantallas de LED's
- 6.5 OLEDs

Requisitos Previos

Para cursar esta asignatura se recomienda conocer los contenidos de las asignaturas básicas de electrónica, matemáticas y física de la carrera, además de comprender los principios básicos de los dispositivos electrónicos.

Objetivos

OBJETIVOS CONCEPTUALES

Se pretende que el alumno:

1. Conozca la terminología propia de los dispositivos optoelectrónicos,
2. Distinga los fenómenos ópticos debidos al comportamiento ondulatorio de la radiación electromagnética entre los debidos a la óptica geométrica,
3. Conozca el funcionamiento básico de los dispositivos basados en semiconductores en general y los dispositivos optoelectrónicos en particular.
4. Distinga entre emisión espontánea y estimulada

5. Conozca los mecanismos que intervienen en los dispositivos de representación

OBJETIVOS PROCEDIMENTALES

6. Sepa diseñar circuitos electrónicos que detecten luz.

OBJETIVOS ACTITUDINALES

7. Comunique de forma oral y escrita el diseño y funcionamiento de los circuitos realizados demostrando capacidad crítica

Metodología

La disposición Transitoria Cuarta del Reglamento de Planificación Académica de la ULPGC establece que las asignaturas de los títulos no adaptados tendrán el segundo año de su extinción una carga docente del 25% de las horas contempladas en el plan de estudios para la realización de actividades de docencia y evaluación.

Puesto que el curso 2014-2015 es el primer año de extinción de ésta asignatura de 3 créditos de teoría y 1,5 de prácticas, se impartirán 11,25 horas distribuidas como sigue:

- a) 4,5 horas de tutoría presencial de la parte de teoría, durante las cuales se facilitará a los alumnos el seguimiento secuencial de la asignatura resolviendo dudas y proponiendo temas y ejercicios para la siguiente sesión.
- b) 3,75 horas de tutoría presencial de la parte práctica durante las cuales se facilitará a los alumnos que lo deseen el seguimiento de la parte de laboratorio de la asignatura.
- c) 3 horas de evaluación.

Las actividades de tutoría se realizarán en el laboratorio de Dispositivos Optoelectrónicos, perteneciente al departamento de Ingeniería Electrónica y Automática, en el recinto L101 del pabellón A de los edificios de Telecomunicación del Campus de Tafira. El calendario aparecerá publicado en el campus virtual de la asignatura y en el tablón de anuncios de dicho laboratorio.

En el campus virtual de la asignatura se propondrán test y ejercicios de autoevaluación para cada tema.

Criterios de Evaluación

La metodología de evaluación seguirá el siguiente esquema: se evaluará teoría y prácticas. La parte práctica a través de un trabajo de curso de la asignatura.

La nota final de la asignatura se compone:

Actividades que eliminan materia:

- Examen de convocatoria (50%)
- Trabajo de curso (50%)

Consideraciones generales

La calificación global de la asignatura se obtendrá por media aritmética, según peso, de las calificaciones obtenidas en cada parte, no siendo necesario superar éstas por separado.

En las convocatorias extraordinaria y especial se mantendrán estos criterios, donde se mantendrán las calificaciones mayores o iguales a 5 en el examen de convocatoria o en el Trabajo de curso de la convocatoria anterior.

Criterios de evaluación del examen de convocatoria:

La evaluación de la parte teórica de la asignatura se realizará en la convocatoria ordinaria en la fecha y hora propuesta por la Escuela. Esta prueba constará de cuestiones teóricas tipo test (50%) y resolución de problemas (50%). La calificación será la nota media de ambas partes.

Criterios de evaluación de las prácticas. Trabajo de curso: se realizará un trabajo de curso que consistirá en un montaje práctico de un circuito electrónico de tema libre que utilice los dispositivos optoelectrónicos que aparecen en el temario de la asignatura, que será presentado y expuesto de forma oral.

Criterios de evaluación

- 1 - Dificultad del Trabajo (25%)
- 2 - Calidad de los montajes (25%)
- 3 - Funcionamiento (25%)
- 4 - Presentación (25%)

Descripción de las Prácticas

La parte práctica de la asignatura se evaluará mediante la realización de un trabajo práctico de tema libre de forma individual o en grupo a partir de dispositivos optoelectrónicos.

El seguimiento de este trabajo se realizará en la tutorías establecidas y se pone a disposición de los alumnos el Laboratorio de Dispositivos Optoelectrónicos

Bibliografía

[1 Básico] Introduction to optical electronics /

Kenneth A. Jones.

John Wiley & Sons., New York : (1987)

047161355X

[2 Básico] Optoelectronics: an introduction.

Wilson, John

Prentice Hall Europe,, London : (1998)

013103961X

[3 Recomendado] Optica /

Justiniano Casas.

Universidad de Zaragoza,, Zaragoza : (1980)

8430024484

[4 Recomendado] Optoelectronics and photonics :principles and practices /

S.O. Kasap.

Prentice Hall,, Upper Saddle River, NJ : (2001)

0201610876

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Luz: Conceptos básicos	0	0	0.75	0.5	2	1, 2

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Introducción a los dispositivos	0	0	2	1.5	8	1, 3, 4
Detectores de Luz	0	0	4.75	3	10	1, 3, 4, 6, 7
LEDs	0	0	2	2	7	1, 3, 4, 6, 7
Láseres	0	0	1.25	2	7	1, 3, 4
Dispositivos de representación	0	0	0.5	0	2	1, 3, 5

Equipo Docente

JAVIER AGUSTÍN GARCÍA GARCÍA

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE UNIVERSIDAD

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928458045 **Correo Electrónico:** javier.garciagarcia@ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.diea.ulpgc.es/users/jgarcia/index.html>

Resumen en Inglés

The purpose of this course is to explore the internal behaviour of semiconductor devices. Focus to devices usually used in optical communication system, photodetectors and semiconductor light emission.

Photodetectors are described, and this is done by introducing the important ideas of intrinsic and extrinsic semiconductivity, the Fermi energy, and generation and recombination. The pn junction, photodiodes, pin diodes, and avalanche photodiodes are described in some detail. The detectors include photovoltaic detector, Schottky barrier diodes and phototransistors.

On the other hand, light emission diodes (LEDs) and laser diodes are explained in detail introducing the device based on heterostructures.