

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Sistemas optoelectronicos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Sistemas optoelectronicos
Titulación	09AN - Master Universitario en Ingenieria de Sistemas Electronicos
Centro responsable de la titulación	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Módulos	Optativas som
Materias	Optativas som
Carácter	Optativa
Código UPM	93000713
Nombre en inglés	Optoelectronic systems

Datos Generales

Créditos	4	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria de Sistemas Electronicos no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria de Sistemas Electronicos no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Tecnología de semiconductores

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Se recomienda tener conocimientos de propiedades eléctricas, ópticas y de transporte en semiconductores, así como nociones básicas de uniones semiconductor-semiconductor, y metal-semiconductor.

Competencias

CE5.2 - Explicar y analizar críticamente los procesos tecnológicos utilizados para el diseño y fabricación de sistemas o dispositivos optoelectrónicos, microelectrónicos o nanotecnológicos, así como su caracterización y aplicación en diferentes entornos

CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científicos o técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones, por ejemplo, en las asignaturas del máster, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales

CG8 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas

Resultados de Aprendizaje

RA63 - Durante el curso se desarrollarán los conocimientos para poder entender el comportamiento de los componentes optoelectrónicos que utilizan semiconductores: el diodo emisor de luz (LED), el diodo láser (LD), el fotodetector, y la célula solar.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Hierro Cano, Adrian (Coordinador/a)	C-201.A	adrian.hierro@upm.es	M - 12:00 - 13:00 V - 12:00 - 13:00

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

En la asignatura se partirá del análisis del origen de los procesos ópticos y eléctricos en semiconductores elementales y compuestos. Se analizarán en detalle los mecanismos de transporte en diodos de unión p-n y Schottky, teniendo en cuenta comportamientos no ideales. Sobre esta base se analizarán los componentes optoelectrónicos básicos que existen: diodos emisores de luz, diodos láser, fotodetectores, y células solares. Se estudiará la tecnología básica presente en estos dispositivos y la descripción de sus figuras de mérito, así como el diseño de estructuras enfocado a distintas aplicaciones de mercado.

Temario

1. Semiconductores Elementales y Compuestos
2. Propiedades Electrónicas de Semiconductores
3. Procesos Ópticos en Semiconductores
4. Diodos p-n y Schottky
5. Diodos Emisores de Luz (LED)
6. Láseres
7. Diodos Laser (LD)
8. Fotodetectores
9. Células Solares

Cronograma

Horas totales: 55 horas

Horas presenciales: 55 horas (50.9%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Introducción a la asignatura, y clase teórica de Semiconductores Elementales y Compuestos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Clase teórica de Propiedades Electrónicas de Semiconductores Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Resolución de problemas de Propiedades Electrónicas de Semiconductores y comienzo de clase teórica de Diodos p-n y Schottky Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 4	Clase teórica de Diodos p-n y Schottky Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Resolución de problemas de Diodos p-n y Schottky Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Entregas ejercicios Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 6	Clase teórica de Diodos Emisores de Luz (LED) Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	Clase teórica y resolución de problemas de Diodos Emisores de Luz (LED) Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Clase teórica de Láseres Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	Clase teórica de Diodos Laser (LD) Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 10	<p>Clase teórica de y resolución de problemas de Diodos Laser (LD)</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Entregas ejercicios</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 11	<p>Clase teórica de Fotodetectores</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 12	<p>Clase teórica de Fotodetectores</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p>Resolución de problemas de Fotodetectores</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 14	<p>Clase teórica de Células Solares</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Entregas ejercicios</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p>Examen</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Entregas ejercicios	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	8.4%		CE5.2, CG1, CG8
10	Entregas ejercicios	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	8.3%		CE5.2, CG1, CG8
14	Examen	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	75%		CE5.2, CG1, CG8
14	Entregas ejercicios	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	8.3%		CE5.2, CG1, CG8
17	Examen	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG8, CE5.2, CG1

Criterios de Evaluación

Problemas semanales a entregar por el alumno (25% de la nota), y examen final (75% de la nota). No hay nota mínima en los problemas entregables, pero sí en el examen de la evaluación continua (4/10).

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Libro de la asignatura	Bibliografía	Pallab Bhattacharya, Semiconductor Optoelectronic Devices, 2nd Edition, Prentice Hall, 1997.