



- 1. Código:** 14507 **Nombre:** Fotónica integrada
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 205-Grado en Ingeniería Física
- Módulo:** 2-Especialización **Materia:** 10-Tecnologías clave
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Martí Sendra, Javier
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Silicon photonics design Chrostowski, Lukas
Integrated photonics [electronic resource] : fundamentals Lífante, Gine¿s.
Optical waves in crystals : propagation and control of laser radiation Yariv, Amnon

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

Fundamentos de la Fotónica integrada. Tecnología y fabricación de circuitos fotónicos integrados. Diseño y caracterización de circuitos y sistemas fotónicos integrados específicos y programables. Aplicaciones de la fotónica integrada.

Contextualización de la asignatura

En esta asignatura se presentan los fundamentos de la fotónica integrada desde un aspecto tecnológico y una visión orientada al diseño y la fabricación de circuitos fotónicos integrados. Se introducen los conceptos de bloques básicos funcionales desde el punto de vista de diseño y simulación, su agrupación para formar dispositivos y sus aplicaciones.

6. Conocimientos recomendados

(14504) Fotónica
(14508) Nanotecnología

7. Resultados

Resultados fundamentales

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CG8(GE) Conocer y manejar las señales, los sistemas, los datos, el equipamiento y el software que se precisa en la resolución de problemas de Ingeniería Física.

CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CE3(ES) Comprender los conceptos y métodos de la física cuántica en el ámbito de la ingeniería: mecánica cuántica, física nuclear y fotónica, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

CE4(ES) Comprender y manejar las herramientas software específicas para la resolución de problemas del ámbito de la Ingeniería Física, tanto a partir del desarrollo de código propio como mediante software comercial.

CE5(ES) Comprender los conceptos y métodos fundamentales de la química general, química orgánica e inorgánica y bioquímica en el ámbito de la ingeniería, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

CE8(ES) Comprender los conceptos y métodos fundamentales de señales y sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

CE9(ES) Comprender los conceptos fundamentales de las propiedades y la estructura de los



7. Resultados

Resultados fundamentales

sólidos, los principios físicos de los semiconductores y la física de materiales, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

CG1(GE) Saber redactar y desarrollar proyectos que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de dispositivos y sistemas de interacción directa con el medio físico, basados en los principios fundamentales de la Física.

CG2(GE) Conocer, comprender y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento relativas a la utilización de las tecnologías que sustentan la Ingeniería Física.

CG4(GE) Saber resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Graduado o Graduada en Ingeniería Física.

CG5(GE) Saber reunir y manejar cualquier fuente de información relacionada con la Ingeniería Física y emitir juicios razonados sobre la misma, así como aplicar mecanismos de vigilancia científica y tecnológica.

CG6(GE) Conocer las bases científicas de las "Tecnologías emergentes" (Tecnologías Clave: nanotecnología, biofísica, tecnologías cuánticas y fotónicas, nano y microelectrónica) en su evolución y su aplicación para contribuir al avance social, principalmente en los ámbitos del desarrollo sostenible y la eficiencia energética.

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Competencias transversales

(3) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Trabajos a desarrollar por parte de equipos de estudiantes

- Criterios de evaluación

Presentación de los trabajos en informes
Resultados de Aprendizaje Específicos

RA3.3 - Colaborar de manera proactiva en el desarrollo del trabajo, estableciendo metas y cumpliendo objetivos.

8. Unidades didácticas

1. Introducción a la fotónica integrada
2. Guías fotónicas
3. Bloques funcionales
4. Componentes activos
5. Fabricación y caracterización de circuitos fotónicos integrados
6. Dispositivos y aplicaciones de la fotónica integrada

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	5,00	7,00
2	4,00	--	2,00	2,00	--	--	1,00	9,00	20,00	29,00
3	6,00	--	6,00	4,00	--	--	1,00	17,00	20,00	37,00
4	10,00	--	4,00	2,00	--	--	1,00	17,00	20,00	37,00
5	6,00	--	4,00	4,00	--	--	1,00	15,00	20,00	35,00
6	2,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	5,00	10,00	15,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	5,00	65,00	95,00	160,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

- (09) Proyecto
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula
(14) Prueba escrita

Nº Actos	Peso (%)
5	30
5	20
2	50





10. Evaluación

La evaluación consistirá en:

- Dos actos de evaluación a mitad y final de cuatrimestre (2 actos, 50%)
- Cinco tareas a entregar por PoliformaT relacionadas con la teoría (5 actos, 30%)
- Una memoria o prueba tipo test al finalizar cada práctica (5 actos, 20%).

Habrà un examen de recuperación para recuperar el 100% de la teoría y las prácticas. Los estudiantes que teniendo aprobados los actos de evaluación continua pueden presentarse a la recuperación para mejorar su calificación final. La calificación final será la de la última prueba o examen realizado.

La evaluación de la teoría para los estudiantes con dispensa de asistencia será la misma que para el resto de los alumnos (actos de evaluación y tareas), mientras que para las prácticas no será necesaria la presentación de memoria sino que se incluirán preguntas de las prácticas conjuntamente en los actos de evaluación de la teoría.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	
Teoría Seminario	10	
Práctica Aula	20	
Práctica Laboratorio	10	
Práctica Campo	0	

