

Curso Académico: ( 2022 / 2023 )

Fecha de revisión: 17-06-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: ACEDO GALLARDO, PABLO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 5 Cuatrimestre : 2

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Ciencia e ingeniería de materiales.  
 Fundamentos de Estado Sólido para Ingeniería  
 Fundamentos de Ingeniería Electrónica  
 Física Cuántica

**OBJETIVOS**

Conocer qué es la espintrónica y los fundamentos físicos en los que se basa. Identificar el funcionamiento de dispositivos espintrónicos básicos y los materiales que pueden utilizarse en su desarrollo.

Introducción a las líneas de avance actual de la espintrónica: espinorbitronica y técnicas de computación avanzadas.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Introducción. Magnetismo y materiales magnéticos. Correlación entre conceptos cuánticos y medidas magnéticas macroscópicas. Espín e interacción espín-órbita.
2. Espintrónica. Definición, origen y variantes.
3. Origen de la espintrónica. Magneto-resistencia gigante y válvulas de espín.
4. Magneto-resistencia túnel y uniones túnel magnéticas.
5. Inyección y transporte de espín en semiconductores.
6. Torques de transferencia de espín. Aplicaciones en el desarrollo de dispositivos espintrónicos.
7. Efectos Hall de espín directo e inverso.
8. Materiales para uso en espintrónica. Nanoestructuras.
9. Espintrónica avanzada: espinorbitronica y sistemas quirales.
10. Otras aplicaciones avanzadas de espintrónica: computación cuántica e inteligencia artificial.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS**

- AF1. CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS.  
 AF3. TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE.  
 AF8. TALLERES Y LABORATORIOS.  
 AF9. EXAMEN FINAL.  
 MD1. CLASE TEORÍA.  
 MD2. PRÁCTICAS.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

- SE1. EXAMEN FINAL. 50%  
 SE2. EVALUACIÓN CONTINUA.

- o Parcial: 20%.
- o Trabajo práctico y proyectos de los alumnos: 30%.

**Peso porcentual del Examen Final:** 50  
**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 50

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Puja Dey, Jitendra Nath Roy Spintronics. Fundamentals and Applications, Springer, 2021

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A. Fert Nobel lecture: Origin, development and future of spintronics, Rev. Mod. Phys. 80, 1517 , 2008

- Several Authors The annual Magnetism Roadmaps of. J. Phys. D: Applied Physics , IOP, 2021