



1. DATOS GENERALES

Asignatura: MATERIALES Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	Código: 56536
Tipología: OPTATIVA	Créditos ECTS: 6
Grado: 417 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (CR-2021)	Curso académico: 2021-22
Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL	Grupo(s): 20
Curso: 4	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: S
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: JUAN PEDRO ANDRES GONZALEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico/2-A17	FÍSICA APLICADA	926052443	juanpedro.andres@uclm.es	
Profesor: OSCAR JUAN DURA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico/2-A16	FÍSICA APLICADA	926053237	oscar.juan@uclm.es	
Profesor: MARCO ANTONIO LOPEZ DE LA TORRE HIDALGO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Sabatini/	FÍSICA APLICADA	3874	marcoantonio.lopez@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura se recomienda que el estudiante haya adquirido las competencias relacionadas con Física, Ciencia de los Materiales y Electrónica

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Los materiales y dispositivos electrónicos son la base de tecnologías actuales y emergentes imprescindibles para la sociedad, como la microelectrónica. En particular, los avances de la tecnología microelectrónica en las últimas décadas han posibilitado, a su vez, el desarrollo de nuevas aplicaciones en telecomunicaciones, computación y capacidad de registro así como lectura de ingentes cantidades de información.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CEO21	Conocimiento de tecnologías que permiten abordar la automatización de procesos y sistemas complejos.
CEO27	Conocimiento de las aplicaciones y propiedades físicas de materiales y dispositivos electrónicos de interés en tecnologías actuales y emergentes en el área de la ingeniería electrónica y automática.
CEO28	Conocimiento de la física subyacente a la conversión fotovoltaica, tipos de células solares e ingeniería de los sistemas fotovoltaicos.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción
Conocimiento de los fundamentos físicos subyacentes a la obtención de energía eléctrica mediante paneles solares fotovoltaicos. Conocimiento de los tipos de células solares.
Conocimientos aplicados de las leyes del electromagnetismo, la emisión, propagación y detección de ondas electromagnéticas.
Conocimientos de las aplicaciones industriales y de las propiedades físicas de materiales y dispositivos electrónicos de interés en tecnologías actuales y emergentes de interés para la ingeniería electrónica y automática, así como de las técnicas experimentales básicas utilizadas para su caracterización

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción

Tema 2: Semiconductores

Tema 3: Electrocerámicas y superconductores

Tema 4: Materiales magnéticos e introducción a la espintrónica

Tema 5: Técnicas de caracterización

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Descripción memoria	Temas en los que se trata
Propiedades físicas y aplicaciones de materiales en tecnología electrónica: metales, semiconductores, ferroeléctricos, termoeléctricos, superconductores y materiales magnéticos.	Tema 2, 3, 4
Dispositivos electrónicos y sus aplicaciones en electrónica: diodos, transistores, dispositivos optoelectrónicos y circuitos integrados.	Tema 1 y 2
Espintrónica y dispositivos espintrónicos: GMR, TMJ, STT, MRAM.	Tema 4 y 5.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CEO21 CEO27	1	25	N	-	Desarrollo de los contenidos teóricos en el aula
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CEO27 CG03 CG04 CT02	0.88	22	S	S	Enseñanza presencial dirigida a resolución de problemas y Exposición de trabajos
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CEO27 CG03 CG04 CT03	0.32	8	S	S	Prácticas de laboratorio
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB04 CEO27 CG04 CT03	0.2	5	S	S	Prueba final escrita
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB04 CEO21 CEO28 CG03 CG04 CT02	3.6	90	N	-	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Trabajo	25.00%	0.00%	Entrega de trabajos sobre temas propuestos y prácticas
Prueba final	75.00%	100.00%	Prueba individual de resolución de cuestiones y problemas
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Hay que aprobar la prueba final.

Y la suma de los dos sistemas de evaluación, prueba y trabajo, ha de ser igual o mayor que 5.

Evaluación no continua:

Hay que aprobar la prueba final, que cubrirá todas las competencias de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Igual que la ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Igual que la ordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Tema 1 (de 5): Introducción	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18

Tema 2 (de 5): Semiconductores	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Tema 3 (de 5): Electrocerámicas y superconductores	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Tema 4 (de 5): Materiales magnéticos e introducción a la espintrónica	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Tema 5 (de 5): Técnicas de caracterización	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	22
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
	Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
S. Blundell	Magnetism in Condensed Matter	Oxford		0 19 850591 4	2011	
B.G. Streetma - S.K. Banerjee	Solid State Electronic Devices	Pearson		13:978:1-292-06055-2	2016	
S. Kasap	Principles of Electronic Materials and Devices	McGraw-Hill		978-0-07-802818-2	2018	
T. Shinjo	Nanomagnetism and Spintronics	Elsevier		978-0-444-63279-1	2014	
S. Li Sheng	Semiconductor Physical Electronics	Springer		13: 978-0387-28893-2	2006	