



DATOS IDENTIFICATIVOS

Física: Física II

Asignatura	Física: Física II			
Código	007G410V01202			
Titulación	Grado en Ingeniería Aeroespacial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Michinel Álvarez, Humberto Javier			
Profesorado	Michinel Álvarez, Humberto Javier Salgueiro Piñeiro, Jose Ramon			
Correo-e	hmichinel@uvigo.es			
Web	http://optics.uvigo.es			
Descripción general	La materia de Física II está orientada fundamentalmente a dotar al alumno de la formación y competencias básicas en el área del electromagnetismo básico, cubriendo sus principales aspectos teóricos y prácticos.			

Competencias

Código	
A1	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
B2	Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
C2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocimiento, comprensión, de los principios básicos de la Física y su aplicación al análisis y a la resolución de problemas de ingeniería	A1	B2	C2	D1 D3 D4 D5 D6 D8
Conocimiento, comprensión y aplicación de los principios del electromagnetismo, incluyendo la *electrostática, la *magnetostática y las ecuaciones de *Maxwell.	A1		C2	D5 D8

Contenidos

Tema

Presentación del curso e introducción histórica. Sistemas de coordenadas. Conceptos básicos de campos vectoriales. Electroestática.	Introducción histórica. Sistemas de coordenadas en dos y tres dimensiones. Operadores vectoriales. Gradiente, circulación flujo y divergencia de campos vectoriales.
Corriente eléctrica y magnetostática.	Carga y densidad de carga. Ley de Coulomb. Campo electrostático. Ejemplos. Flujo del campo electrostático. Ley de Gauss. Potencial electrostático. Ecuaciones de Poisson y Laplace. Desarrollo multipolar del potencial. Diferencia de potencial electrostático. Energía del campo electrostático. Conductores y dieléctricos. Capacidad y condensadores. Vector desplazamiento eléctrico.
Introducción a la Electrodinámica.	Corriente y densidad de corriente. Ecuación de continuidad. Conductividad y resistividad. Ley de Ohm. Introducción al campo magnético. Fuerza entre corrientes. Inducción magnética. Fuerza de Lorentz. Ley de Biot y Savart. Flujo magnético. Ley circuital de Ampère. Potencial vector. Desarrollo multipolar del potencial vector. Dipolos magnéticos. Momento dipolar magnético. Magnetismo en presencia de materia. Respuestas magnéticas de los materiales. Campo magnético. Ciclos de histéresis.
Circuitos eléctricos.	Fuerza electromotriz. Ley de inducción de Faraday. Inductancia. Corriente de desplazamiento de Maxwell. Ecuaciones de Maxwell.
Ondas electromagnéticas.	Asociación de resistencias. Circuitos de corriente continua. Potencia y energía. Leyes de Kirchhoff y análisis de circuitos. Corrientes alternas. Reactancias capacitiva e inductiva.
Prácticas de laboratorio.	Introducción a las ondas. Espectro electromagnético. Ecuación de ondas electromagnéticas. Ondas planas y esféricas. Energía electromagnética. Vector de Poynting. Polarización. Radiación dipolar. Antenas.
	Medida de propiedades electromagnéticas básicas con multímetro y osciloscopio. Medida de la capacidad de un condensador. Medida de la fuerza de Laplace. Bobinas de Helmholtz. Medida del campo magnético terrestre. Momento magnético. Inducción electromagnética. Circuitos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	40	60
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Resolución de problemas	7	10.5	17.5
Actividades introductorias	1	0	1
Seminario	10	15	25
Examen de preguntas de desarrollo	2.5	0	2.5
Informe de prácticas	0	14	14

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clases de una hora de duración en las que el profesor expone de manera ordenada los principales conceptos teóricos alrededor de los que se estructura la materia.
Prácticas de laboratorio	Desarrollo de experimentos en laboratorio que ilustran los principales conceptos teóricos desarrollados previamente en las sesiones magistrales.
Resolución de problemas	El profesor resolverá ejercicios seleccionados similares a los que el alumno afrontará más adelante de manera autónoma.
Actividades introductorias	Presentación de la asignatura y del profesorado involucrado en ella. Presentación del laboratorio.
Seminario	Resolución de problemas por parte del profesor, en relación con los conceptos teóricos desarrollados previamente en las sesiones magistrales.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El profesor explica de manera individualizada el desarrollo de las prácticas a realizar en el laboratorio.
Lección magistral	El profesor supervisa de manera individualizada la correcta asimilación de los conceptos teóricos desarrollados en las sesiones magistrales.
Seminario	El profesor supervisa de manera individualizada la correcta resolución de los problemas propuestos en las clases de seminarios.
Actividades introductorias	Presentación conjunta de las asignaturas al comienzo del curso.

Resolución de problemas El profesor resuelve problemas tipo de dificultad similar a los que serán abordados más adelante por el alumno de manera autónoma.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas de desarrollo	Dos exámenes parciales de resolución de problemas (10% cada uno de la nota final). Un examen final que valdrá el 60% de la nota. En caso de que el alumno no se haya presentado a los exámenes parciales, el final supondrá el 80% de la nota.	80	A1	C2	D1 D3 D8	
Informe de prácticas	Entrega y exposición oral si fuere necesario de los informes y/o actividades realizadas en el laboratorio. Los alumnos que no hayan realizado prácticas serán evaluados específicamente sobre esos aspectos en el examen final.	20	B2	C2	D1 D3 D4 D5 D6 D8	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las notas de los exámenes parciales y del informe de prácticas pueden conservarse para la convocatoria de junio/julio.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Griffiths, D.J., **Introduction to electrodynamics**, 3ª edición, Prentice Hall,
 Cheng, D.K., **Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería**, Addison Wesley Iberoamericana,
 Feynman, R.P. Leighton R.B., **Lectures on Physics, Vol II**, Addison Wesley Publishing,
 Nilsson, J., **Circuitos eléctricos**, Addison Wesley Iberoamericana,
 Edminister, J.A., **Electromagnetismo**, McGraw-Hill,
 Jackson J.D., **Classical electrodynamics**, Elsevier, Amsterdam,
 Serrano, V., **Electricidad y Magnetismo: Estrategias para la resolución de problemas y aplicaciones**, Prentice Hall,
 Burbano de Ercilla, **Física General**, Mira, Zaragoza,
 Edminister, J.A., **Circuitos Eléctricos**, McGraw-Hill,
 Feynman, R.P. Leighton R.B., Sands M., **Exercises for the Feynman Lectures on Physics**, Addison Wesley Publishing,
 Sabah, N.H., **Electric circuits and signals**, CRC Press,
 Cheng, D.K., **Field and wave electromagnetics**, Addison Wesley Publishing,
 Varios, <http://wikipedia.org>,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo II/O07G410V01201

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/O07G410V01103

Matemáticas: Cálculo I/O07G410V01101