



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Física II

Asignatura	Física: Física II			
Código	O07G410V01202			
Titulación	Grado en Ingeniería Aeroespacial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Salgueiro Piñeiro, Jose Ramon			
Profesorado	Gómez Gesteira, Ramón Salgueiro Piñeiro, Jose Ramon			
Correo-e	jsalgueiro@gmail.com			
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.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

## 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 y 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

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Presentación del curso e introducción histórica	Introducción histórica.
Campos escalar y vectoriales	Sistemas de coordenadas en dos y tres dimensiones. Operadores vectoriales. Gradiente de un escalar. Circulación de un vector. Flujo. Divergencia. Teorema de la divergencia. Rotacional. Teorema de Stokes.
Electrostática	Carga y densidad de carga. Ley de Coulomb. Campo electrostático. Flujo del campo electrostático. Ley de Gauss. Potencial electrostático. Ecuaciones de Poisson y Laplace. Energía del campo electrostático. Desarrollo multipolar del potencial. Dipolos. Conductores y dieléctricos. Electrostática en presencia de materia. Condensadores.
Corriente eléctrica y magnetostática	Corriente y densidad de corriente. Ecuación de continuidad. Ley de Ohm. Conductividad y resistividad. 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	Asociación de resistencias. Fuerza electromotriz. Generadores. Circuito eléctrico. Potencia y energía. Fuentes de tensión y corriente. Medida de voltajes, corrientes y resistencias. Leyes de Kirchhoff y análisis de circuitos. Teoremas de superposición, Thévenin y Norton.
Introducción a la Electrodinámica	Ley de inducción de Faraday. Inductancia. Generadores, motores y transformadores. Energía magnética. Corriente de desplazamiento de Maxwell. Ecuaciones de Maxwell. Sistemas de unidades.
Introducción a los fenómenos ondulatorios	Olas unidimensionales. Olas armónicas. Velocidad de fase. Notación compleja. Olas tridimensionales. Ondas planas, esféricas y cilíndricas. Energía transportada por una onda. Principio de Huygens. Superposición de ondas de diferente frecuencia. Velocidad de grupo.
Olas electromagnéticas	Ecuación de ondas electromagnéticas. Experimento de Hertz. Espectro electromagnético. Propagación de ondas electromagnéticas. Energía electromagnética. Vector de Poynting. Unidades radiométricas. Polarización. Reflexión y refracción. Interferencia y difracción.
Interacción radiación-materia	Tipos de interacción. Radiación dipolar. Modelo de oscilador electrónico. Esparcimiento de Rayleigh. Dispersión en dieléctricos: modelo de Lorentz. Dispersión en metales: modelo de Drude.
Prácticas de laboratorio	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.

<b>Planificación</b>			
	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

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Lección magistral	Clases de una hora de duración en las que el profesor expone de manera ordenada los principales conceptos teóricos de 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	Resolución de 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	Planteamiento, discusión y resolución de cuestiones y problemas en relación con los conceptos teóricos desarrollados previamente en las sesiones magistrales.

<b>Atención personalizada</b>	
<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
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.

<b>Evaluación</b>						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas de desarrollo	Dos exámenes parciales de resolución de problemas y cuestiones (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 presentara a los exámenes parciales, el examen final supondrá el 80% de la nota.	80	A1	C2	D1	D3 D8
Informe de prácticas	Entrega y exposición oral sí fuere necesario de los informes y/o actividades realizadas en el laboratorio. Los alumnos que no realicen 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.

En caso de que el estudiante no se presentara a los exámenes parciales, el examen final supondrá el 80% de la nota y los estudiantes que no asistan a las sesiones de laboratorio serán evaluados específicamente sobre esos aspectos el día del examen final.

Fechas de evaluación: el calendario de exámenes se encuentra publicado en la página <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Griffiths, D.J, **Introduction to electrodynamics**, 3ª edición, Prentice Hall,

Wangness, R. K., **Campos electromagnéticos**, Limusa, 1983

Burbano de Ercilla, **Física General**, Mira, Zaragoza,

#### **Bibliografía Complementaria**

Nilsson, J, **Circuitos eléctricos**, Addison Wesley Iberoamericana,

Feynman, R.P. Leighton R.B., **Lectures on Physics, Vol II**, Addison Wesley Publishing,

Cheng, D.K., **Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería**, Addison Wesley Iberoamericana,

Edminister, J.A., **Circuitos Eléctricos**, McGraw-Hill,

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,

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**

