

## Grado en Ingeniería Mecánica

### DATOS DE LA ASIGNATURA

<b>Nombre:</b>				
Física II				
<b>Denominación en inglés:</b>				
Physics II				
<b>Código:</b>		<b>Carácter:</b>		
606410107		Básico		
<b>Horas:</b>				
	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No presenciales</b>	
<b>Trabajo estimado:</b>	150	60	90	
<b>Créditos:</b>				
	<b>Grupos reducidos</b>			
<b>Grupos grandes</b>	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
4,14	0,36	1,5	0	0
<b>Departamentos:</b>		<b>Áreas de Conocimiento:</b>		
Ciencias Integradas		Física Aplicada		
<b>Curso:</b>		<b>Cuatrimestre:</b>		
1º - Primero		Segundo cuatrimestre		

### DATOS DE LOS PROFESORES

<b>Nombre:</b>	<b>E-Mail:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Despacho:</b>
*Gómez Santamaría, Mario	mario.gomez@dfa.uhu.es	959219782	P3-N1-10 (Fac. CC. EXp)
Sánchez Benítez, Ángel Miguel	angel.sanchez@dfaie.uhu.es	959219799	EX P3-N1-08

\*Profesor coordinador de la asignatura

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

Campo eléctrico  
Corriente eléctrica  
Campo magnetico  
Inducción electromagnética.  
Termodinámica

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

- Electrostatics  
- Electric current  
- Magnetostatics  
- Electromagnetic Induction  
- Thermodynamics

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte en el primer curso de la titulación. Las asignaturas obligatorias que se imparten en primer curso relacionadas con ésta son: Matemáticas I y Matemáticas II. Física I.

#### 2.2. Recomendaciones:

Se recomienda que los alumnos hayan cursado las asignaturas de Física y Matemáticas en los cursos de bachillerato, que hayan superado la asignatura Física I del primer cuatrimestre y que cursen la asignatura de libre configuración de introducción a la Física ofertada por la ETSI (llamada también Cursos Cero o Cursos de Nivelación).

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- El objetivo fundamental de esta asignatura es que el alumno alcance la comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales del Electromagnetismo, Campos y Ondas Electromagnéticas y que le permitan su posterior aplicación a la resolución de problemas propios de la Ingeniería.
- Otros objetivos son:
  1. Conocer los conceptos básicos, principios y modelos teóricos de las diferentes partes de la Física (saber).
  2. Aplicar las leyes de la Física a la interpretación y resolución de problemas (saber hacer).
  3. Analizar las relaciones de la Física con el resto de la Ciencia y Tecnología (saber hacer).
  4. Familiarizarse con la terminología propia de la Física, incluyendo interpretación de ecuaciones, gráficos y diferentes tipos de modelos físicos (saber hacer).
  5. Adquirir la capacidad de consulta de bibliografía específica (saber hacer).
  6. Familiarizarse con los métodos y la experimentación (saber hacer).
  7. Desarrollo de la capacidad para trabajo en equipo (saber hacer).

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **B02:** 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

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** 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
- **CB2:** 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
- **CB3:** 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
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Clase magistral: Será la técnica docente empleada para exponer los contenidos teóricos de la asignatura. Resolución de ejercicios prácticos: Se realizarán como complemento a las clases teóricas para afianzar los conocimientos. Prácticas de laboratorio: Consistirá en el desarrollo de diferentes experimentos de laboratorio relacionados con los diferentes bloques temáticos en los que está dividido el curso.

## 6. Temario desarrollado:

## 1. CARGA ELÉCTRICA Y CAMPO ELÉCTRICO

- 1.1 Carga eléctrica
- 1.2 Conductores, aislantes y cargas inducidas
- 1.3 Ley de Coulomb
- 1.4 El campo eléctrico y las fuerzas eléctricas
- 1.5 Cálculos de campos eléctricos
- 1.6 Líneas de campo eléctrico
- 1.7 Dipolos eléctricos

## 2. LEY DE GAUSS

- 2.1 Carga y flujo eléctrico
- 2.2 Cálculo del flujo eléctrico
- 2.3 Ley de Gauss
- 2.4 Aplicaciones de la ley de Gauss
- 2.5 Cargas en conductores

## 3. POTENCIAL ELÉCTRICO

- 3.1 Energía potencial eléctrica
- 3.2 Potencial eléctrico
- 3.3 Cálculo del potencial eléctrico
- 3.4 Superficies equipotenciales
- 3.5 Gradiente de potencial

## 4. CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS

- 4.1 Capacitores y capacitancia
- 4.2 Capacitores en serie y en paralelo
- 4.3 Almacenamiento de energía en capacitores
- 4.4 Dieléctricos

## 5. CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ

- 5.1 Corriente eléctrica
- 5.2 Resistividad
- 5.3 Resistencia
- 5.4 Fuerza electromotriz y circuitos
- 5.5 Energía y potencia en circuitos eléctricos
- 5.6 Teoría de la conducción metálica

## 6. CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA

- 6.1 Resistores en serie y en paralelo
- 6.2 Reglas de Kirchhoff

## 7. CAMPO MAGNÉTICO Y FUERZAS MAGNÉTICAS

- 7.1 Magnetismo
- 7.2 Campo magnético
- 7.3 Líneas de campo magnético y flujo magnético
- 7.4 Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético
- 7.5 Aplicaciones del movimiento de partículas cargadas
- 7.6 Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente
- 7.7 Fuerza y par de torsión en una espira de corriente
- 7.8 El motor de corriente directa

## 8. FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO

- 8.1 Campo magnético de una carga en movimiento
- 8.2 Campo magnético de un elemento de corriente
- 8.3 Campo magnético de un conductor que transporta corriente
- 8.4 Fuerza entre alambres paralelos
- 8.5 Campo magnético de una espira circular de corriente
- 8.6 Ley de Ampère
- 8.7 Aplicaciones de la ley de Ampère

## 9. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

- 9.1 Experimentos de inducción
- 9.2 Ley de Faraday
- 9.3 Ley de Lenz
- 9.4 Fuerza electromotriz de movimiento
- 9.5 Campos eléctricos inducidos
- 9.7 Corriente de desplazamiento y ecuaciones de Maxwell
- 9.8 Inductancia mutua
- 9.9 Autoinductancia e inductores
- 9.10 Energía del campo magnético

## 10. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

- 10.1 Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas
- 10.2 Ondas electromagnéticas planas y rapidez de la luz
- 10.3 Ondas electromagnéticas sinusoidales
- 10.4 Energía y cantidad de movimiento de las ondas electromagnéticas
- 10.5 Ondas electromagnéticas estacionarias

## TEMA 11. TERMODINÁMICA

- 11.1 Introducción.
- 11.2 Principio cero y calorimetría.
- 11.3 Primer principio.
- 11.4 Segundo principio.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

F. W. Sears, M. W. Zemansky y H. D. Young, Física Universitaria, Vol II. Decimosegunda Edición. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (2009).

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- P.A. Tipler & G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 1. Ed. Reverté (2003).
- R. A. Serway. Física, Ed. McGraw-Hill (1985).
- M. Alonso y E. J. Finn, Física, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1995).
- R. Resnick, D. Halliday y K. S. Krane, Física, Ed. CECS (1994).
- J. Hernández Álvaro y J. Tovar Pescador, Fundamentos de Física: Mecánica, Ed. Servicio de Publicaciones de la Univ. de Jaén (2001).
- R .D. Carril et al., Física: ejercicios explicados, Ed. Ediciones Júcar (1987).
- F. A. González, La Física en Problemas, Ed. Tebar Flores (1981).
- R. Oliver, Problemas de Física resueltos y explicados, ETSII de Madrid (1990)
- Richard Feynman, Leighton y Sands, Física Vol II: Electromagnetismo y Materia. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

La calificación global constará de:

Prueba escrita de teoría y problemas (80%). Las competencias que se evalúan son: B02, G01, G02, G07, G09 y G17.

Realización de informes o examen de prácticas de laboratorio (10%). Las competencias que se evalúan son: G02, G04, G05 y G17.

Resolución y entrega de problemas (10%). Las competencias que se evalúan son: B02, G03, G05, G09 y G17.

NOTA 1: Los seminarios de problemas se evaluarán sólo para aquellos alumnos que obtengan más de un 4 sobre 10 en el examen de teoría-problemas.

NOTA 2: El alumno debe obtener, para aprobar la asignatura, más de un 4 tanto en el examen de teoría/problemas como en el de prácticas.

NOTA 3: El alumno debe asistir obligatoriamente a las sesiones de laboratorio para aprobar la asignatura.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0			
#2	3	0	0	0	0			
#3	1,5	0	0	0	0			
#4	3	0	0	2,5	0			
#5	3	0	0	2,5	0			
#6	3	0,9	0	2,5	0	Actividades académicamente dirigidas		
#7	3	0	0	0	0			
#8	3	0	0	0	0			
#9	3	0,9	0	0	0	Actividades académicamente dirigidas		
#10	3	0	0	0	0			
#11	2,4	0	0	0	0			
#12	3	0,9	0	0	0	Actividades académicamente dirigidas		
#13	3	0	0	2,5	0			
#14	3	0	0	2,5	0			
#15	1,5	0,9	0	2,5	0	Actividades académicamente dirigidas		
	41,4	3,6	0	15	0			