



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2015/2016

Grado en Ingeniería Mecánica

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Física II

Denominación en inglés:

Physics II

Código:

606410107

Carácter:

Básico

Horas:

Totales

Presenciales

No presenciales

Trabajo estimado:

150

60

90

Créditos:

Grupos reducidos

Grupos grandes

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

4.14

0.36

1.5

0

0

Departamentos:

Áreas de Conocimiento:

Física Aplicada

Física Aplicada

Curso:

Cuatrimestre:

1º - Primero

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

E-Mail:

Teléfono:

Despacho:

A contratar

*Gómez Santamaría, Mario

mario.gomez@dfa.uhu.es

959219782

P3-N1-10 (Fac. CC. EXp)

Ángel Miguel Sánchez
Benítez

angel.sanchez@dfaie.uhu.e
s

959219799

EX P3-N1-08

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Campo eléctrico
Corriente eléctrica
Campo magnético
Inducción electromagnética.
Termodinámica

1.2. Breve descripción (en inglés):

- Electrostatics
- Electrical Circuits
- Magnetostatics
- Magnetic 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.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- 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.

Examen parcial: Servirá para evaluar la asimilación de los contenidos y para mostrar cómo será el examen final. Abarcará la primera mitad del temario, centrándose sobre todo en lo referido a campo eléctrico.

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. TERMODINAMICA
 - 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)

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- 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	1.2	0	0	0	0	0					
#2	3	0	0	0	0	0					
#3	3	0	0	0	0	0					
#4	3	0	0	0	0	0					
#5	3	0	0	0	0	0					
#6	3	1.2	0	5	0	0	Entrega y resolución de problemas				
#7	3	0	0	5	0	0					
#8	1.2	0	0	0	0	0	Parcial				
#9	3	0	0	5	0	0					
#10	3	0	0	0	0	0					
#11	3	1.2	0	0	0	0	Entrega y resolución de problemas				
#12	3	0	0	0	0	0					
#13	3	0	0	0	0	0					
#14	3	0	0	0	0	0					
#15	3	1.2	0	0	0	0	Entrega y resolución de problemas				
	41.4	3.6	0	15	0	0					