



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2015/2016

Grado en Ingeniería Eléctrica

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Física II

Denominación en inglés:

Physics II

Código:

606310106

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:

*Gutiérrez De San Miguel
Herrera, Enrique

sanmigue@uhu.es

959219790

P4-N1-13 (Fac. CC. EXp)

*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
Termodinámico

1.2. Breve descripción (en inglés):

Electrostatics
Electric current
Magnetostatic
Electromagnetic induction
Thermodynamics

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso del grado de ingeniero eléctrico. Es una asignatura de formación básica.

2.2. Recomendaciones:

Se recomienda que los alumnos hayan cursado las asignaturas de física y matemáticas en los cursos de bachillerato y que cursen las asignaturas de libre configuración de introducción a la física ofertadas por la ETSI (cursos cero).

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 Termodinámica que le permitan su posterior aplicación a la resolución de problemas propios de la ingeniería

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:

Sesiones académicas de teoría: se impartirán en grupos grandes y consisten en clases presenciales en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de la asignatura.

Sesiones académicas de problemas: son clases presenciales en la que se resolverán problemas tipo y casos prácticos relacionados con la asignatura. Estas sesiones se podrán desarrollar tanto en grupos grandes como en reducidos.

Sesiones prácticas de laboratorio: consistirá en el desarrollo de diferentes experimentos en el laboratorio relacionados con los bloques temáticos de la asignatura.

Trabajo en grupos reducidos y resolución y entrega de problemas/prácticas: esta técnica docente se desarrollará en función de las condiciones que se observen al comienzo de curso. Consistiría en formar grupos de no más de cuatro alumnos a los que se les encargaría la resolución de problemas y trabajos, que se desarrollarían de forma no presencial.

En función del desarrollo del curso se podrán realizar pruebas parciales evaluables cuya frecuencia se consensuará con los alumnos.

6. Temario desarrollado:

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CAMPOS

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CAMPOS

- 1 Notación vectorial
- 2 Campos escalares y vectoriales
- 3 Gradiente de un campo escalar
- 4 Flujo, Rotacional y Divergencia
- 5 Teoremas de Ostrogradsky-Gauss y de Stokes

BLOQUE II: ELECTROSTÁTICA

TEMA 2.- CAMPO ELÉCTRICO

- 1 Introducción.
- 2 Ley de Coulomb.
- 3 Campo eléctrico.
- 4 Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss.
- 5 El dipolo eléctrico.

TEMA 3.- POTENCIAL ELÉCTRICO

- 1 El potencial eléctrico.
- 2 Energías y fuerzas electrostáticas.
- 3 Superficies equipotenciales.
- 4 Resolución de problemas electrostáticos.
- 5 Ecuaciones de Poisson y Laplace.

TEMA 4.- CAMPO ELÉCTRICO EN MEDIOS MATERIALES

- 1 Conductores en un campo eléctrico estático.
- 2 Dieléctricos en un campo eléctrico estático: Polarización, susceptibilidad eléctrica, desplazamiento eléctrico.
- 3 Condensadores. Cálculo de capacidades.
- 4 Almacenamiento de energía en un campo eléctrico.
- 5 Densidad de energía del campo eléctrico.

BLOQUE III: CORRIENTE ELÉCTRICA

TEMA 5.- CORRIENTE ELÉCTRICA

- 1 Corriente y densidad de corriente.
- 2 Resistencia, resistividad y conductividad.
- 3 La ley de Ohm. Ecuación de continuidad y ley de Kirchhoff.
- 4 Disipación de potencia y ley de Joule.
- 5 Transferencias de energía en un circuito eléctrico.

BLOQUE IV: MAGNETOSTÁTICA

TEMA 6.- CAMPO MAGNÉTICO

- 1 Introducción.
- 2 Acción de campos magnéticos sobre cargas y corrientes.
- 3 Momento dipolar
- 4 Fuentes del Campo magnético: Leyes de Biot-Savart y de Ampere.
- 5 Flujo del campo magnético.
- 6 Campo magnético en la materia.

BLOQUE V: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

TEMA 7.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

- 1 Introducción
- 2 Fem inducida. Ley de Faraday-Henry
- 3 Fuerza electromotriz de movimiento. Ley de Lenz
- 4 Coeficientes de inducción. Autoinducción
- 5 Generador de corriente alterna

TEMA 8.- ECUACIONES DE MAXWELL Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

- 1 Introducción
- 2 Corriente de desplazamiento de Maxwell
- 3 Ecuaciones de Maxwell
- 4 Ondas electromagnéticas

BLOQUE VI: TERMODINÁMICA

TEMA 9. TERMODINÁMICA

- 1 Introducción
- 2 Principio cero y calorimetría
- 3 Primer principio
- 4 Segundo principio

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- P.A. Tipler, *Física para la ciencia y la tecnología (Vol 2)*. Ed. Reverté, Barcelona, 1999.
- W.E. Gettys, F.J. Seller y M.J. Skove, *Física Clásica y Moderna*. Ed. McGraw-Hill/Interamericana de España, 1991.
- R. Resnick, D. Hallyday y K.S. Krane, *Física (vol. 1 y 2)*, Compañía Editorial Continental, México, 1996.
- F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R. Freedman, *Física Universitaria*, Ed. Fondo Educativo Interamericano, S. A., México, 1999.
- J.D. Wilson, *Física con aplicaciones*, Ed. McGraw Hill/Interamericana, México D.F., 1991.
- R. Serway, *Física*, Editorial Interamericana, México, 1997.
- J.M. de Juana, *Física General, vol. 1 y II*. Ed. Alambra, Madrid, 1992.
- M. Alonso y E.J. Finn, *Física*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware 1995.
- R. A. Serway y R. J. Beichner, *Física para Ciencias e Ingeniería*, vols. I y II, Ed. McGraw Hill/Interamericana, México D.F., 2002.

7.2. Bibliografía complementaria:

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:

- 1.- Prueba escrita de teoría y problemas y controles periódicos (80%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07.
- 2.- Realización de informes de prácticas de laboratorio y examen de prácticas (10%). Las competencias que se evalúan son: CB3, G01, G04 y G07.
- 3.- Seguimiento individual del estudiante (10%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04 y G07.

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	2.7	0	0	0	0		
#2	2.7	0	0	0	0		
#3	2.7	0	0	5	0		
#4	2.7	0	0	0	0		
#5	2.7	0	0	5	0		
#6	2.7	1.2	0	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas	
#7	2.7	0	0	5	0		
#8	2.7	0	0	0	0		
#9	2.7	0	0	0	0		
#10	2.7	1.2	0	0	0		
#11	2.7	0	0	0	0		
#12	2.7	0	0	0	0		
#13	2.7	1.2	0	0	0		
#14	2.7	0	0	0	0		
#15	3.6	0	0	0	0		
	41.4	3.6	0	15	0		