



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2019/2020

Grado en Ingeniería Energética

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Física II

Denominación en inglés:

Physics II

Código:

606711106

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:

Ciencias Integradas

Física Aplicada

Curso:

Cuatrimestre:

1º - Primero

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

E-Mail:

Teléfono:

Despacho:

*Gómez Álvarez, Paula

paula.gomez@dcu.uhu.es

9794

EX P4-N1-04

*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.
Electric current.
Magnetostatic.
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 las asignaturas de libre configuración de introducción a la física ofertadas por la ETSI (llamados 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 del electromagnetismo, campos y ondas electromagnéticas y termodinámica, que le permitan su posterior aplicación a la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Otros objetivos son:

Conocer los conceptos básicos, principios y modelos teóricos de las diferentes partes de la física (saber).

Aplicar las leyes de la física a la interpretación y resolución de problemas (saber hacer).

Analizar las relaciones de la física con el resto de la Ciencia y Tecnología (saber hacer).

Familiarizarse con la terminología propia de la física, incluyendo interpretación de ecuaciones, gráficos y diferentes tipos de modelos físicos (saber hacer).

Adquirir la capacidad de consulta de bibliografía específica (saber hacer).

Familiarizarse con los métodos y la experimentación (saber hacer).

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
- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **CG07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

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. Así, se busca que el alumno desarrolle las competencias B02, CB3 y CB5 mediante estas sesiones.

Resolución de problemas: Se realizarán como complemento a las clases teóricas para afianzar los conocimientos, con el fin de alcanzar las competencias CB2, CG01, CG04.

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. Serán repartidos en sesiones de 2.5 h de duración y que se desarrollarán en el laboratorio de Física. Se realizará un informe por grupo, con el objetivo de fomentar el trabajo en grupo y la competitividad entre los estudiantes desarrollando las competencias CG04 y CG07.

Sesiones de Grupos Reducidos: En estas sesiones se le encargará al alumnado la resolución de problemas y trabajos, que tendrán que realizar de forma no presencial, y que posteriormente expondrán en las sesiones de actividades académicamente dirigidas. Estas sesiones estarán equiespaciadas a lo largo del cuatrimestre. De esta forma que en cada sesión se trabajarán bloques temáticos diferentes y el profesor podrá realizar un seguimiento individual del trabajo personal de cada alumno incidiendo sobre los aspectos más dificultosos. En estas sesiones los alumnos desarrollarán las competencias B02, CB1, CB3 y CG01.

Sesiones de Tutoría: mediante sesiones de tutorías individuales el alumno podrá plantear al profesor sus dudas, en horario destinado por el profesor para tal fin (6 horas semanales)

6. Temario desarrollado:

INTRODUCCIÓN

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CAMPOS

- 1 Notación vectorial
- 2 Introducción a sistemas de coordenadas ortogonales: esféricas, cilíndricas y cartesianas
- 3 Campos escalares y vectoriales
- 4 Gradiente de un campo escalar
- 5 Flujo, Rotacional y Divergencia

BLOQUE I: 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

TEMA 4. CONDENSADORES Y DIELECTRICOS

- 1 Condensadores y capacitancia
- 2 Condensadores en serie y en paralelo
- 3 Almacenamiento de energía en condensadores
- 4 Dielectricos

BLOQUE II: CORRIENTE ELÉCTRICA

TEMA 5.- CORRIENTE ELÉCTRICA

- 1 Corriente y densidad de corriente
- 2 Resistencia, resistividad y conductividad
- 3 La ley de Ohm
- 4 Leyes de Kirchhoff
- 5 Transferencias de energía en un circuito eléctrico

BLOQUE III: MAGNETOSTÁTICA Y ELECTROMAGNETISMO

TEMA 6.- CAMPO MAGNÉTICO Y FUERZAS MAGNÉTICAS

- 1 Introducción
- 2 Campo magnético. Líneas de campo magnético y flujo magnético
- 3 Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético
- 4 Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente
- 5 Fuerza y par de torsión en una espira de corriente

TEMA 7. -FUENTES DE CAMPO MAGNETICO

- 1 Campo magnético de una carga en movimiento
- 2 Campo magnético de un elemento de corriente
- 3 Campo magnético de un conductor que transporta corriente. Ley de Ampère
- 4 Fuerza magnética entre alambres paralelos
- 5 Campo magnético de una espira circular de corriente

TEMA 8.- INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

- 1 Introducción
- 2 Fem inducida. Ley de Faraday-Lenz
- 3 Inducción mutua. Autoinducción

TEMA 9.- ECUACIONES DE MAXWELL Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

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

BLOQUE IV: TERMODINÁMICA

TEMA 10. TERMODINÁMICA

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

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- F. W. Sears, M. W. Zemansky y H. D. Young, Física Universitaria, Volumen 2, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1988)
- P.A. Tipler & G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 2. Ed. Reverté (2003)
- R. A. Serway. Física, Ed. McGraw-Hill (1985).

7.2. Bibliografía complementaria:

- 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 Universidad de Jaén (2001).
- J. M. de Juana, Física General, Ed. Alambra Universidad (1992).
- S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García y
- C. García Muñoz, Problemas de Física General, Ed. Mira Editores (1994).
- 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).
- J.M. de Juana y M.A. Herrero, Mecánica: Problemas de exámenes resueltos. Ed. Paraninfo (1993).
- F. P. Beer y E. R. Johnston, Mecánica Vectorial para Ingenieros; vol. I: Estática; vol. II: Dinámica, Ed. McGraw-Hill (1990).
- A. Bedford y W. Fowler, Mecánica para Ingenieros; vol. I: Estática; vol. II: Dinámica, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1996).
- 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

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

EVALUACIÓN CONTINUA (PARA CONVOCATORIAS ORDINARIAS I Y II)

La calificación global constará de:

Examen de la asignatura (**80%**). Posibilidad de dos exámenes parciales. Las competencias que se evalúan son: B02, G01, G02, G07, G09 y G17.

Realización de informes de prácticas de laboratorio (**10%**). Las competencias que se evalúan son: G02, G04, G05y G17.

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

NOTA 1: La actividad "Resolución de problemas" se evaluará sólo para aquellos alumnos que obtengan más de un 4 sobre 10 en el examen.

NOTA 2: El alumno debe obtener, para aprobar la asignatura, más de un 4 tanto en el examen como en la actividad "Informes de prácticas de laboratorio".

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

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL (PARA LOS ALUMNOS QUE LO SOLICITEN) Y/O EVALUACIÓN PARA CONVOCATORIA ORDINARIA III Y FIN DE CARRERA

La calificación de la asignatura será la de un examen final sobre toda la materia del curso y en el que podrá incluirse alguna cuestión sobre las prácticas de laboratorio. Para aprobar la asignatura deberá obtenerse un mínimo de 5 puntos sobre 10 en dicho examen.

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	0					Tema 1
#2	3	0	0	0	0	0					Tema 2
#3	1.5	0	0	0	0	0					Tema 2
#4	3	0	0	2.5	0						Tema 3
#5	3	0	0	2.5	0						Tema 3
#6	3	0.9	0	2.5	0		Actividades académicamente dirigidas				Tema 4
#7	3	0	0	0	0						Tema 5
#8	3	0	0	0	0						Tema 6
#9	3	0.9	0	0	0		Actividades académicamente dirigidas				Tema 6
#10	3	0	0	0	0						Tema 7
#11	2.4	0.9	0	2.5	0		Actividades académicamente dirigidas				Tema 7
#12	3	0	0	2.5	0						Tema 8
#13	3	0	0	2.5	0		Actividades Académicamente Dirigidas				Tema 8
#14	3	0	0	0	0						Tema 9
#15	1.5	0.9	0	0	0						Tema 10
	41.4	3.6	0	15	0						