



## Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos, Doble Grado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Física II

**Denominación en inglés:**

Physics II

**Código:**

606810107, 609021109

**Carácter:**

Básico

**Horas:**

|                   | Totales | Presenciales | No presenciales |
|-------------------|---------|--------------|-----------------|
| Trabajo estimado: | 150     | 60           | 90              |

**Créditos:**

| Grupos grandes | Grupos reducidos |             |                    |                     |
|----------------|------------------|-------------|--------------------|---------------------|
|                | Aula estándar    | Laboratorio | Prácticas de campo | Aula de informática |
| 4.14           | 0.36             | 1.5         | 0                  | 0                   |

**Departamentos:**

Ciencias Integradas

**Áreas de Conocimiento:**

Física Aplicada

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*Gómez Alós, José Manuel

**E-Mail:**

alos@dfaie.uhu.es

**Teléfono:**

959217581

**Despacho:**

ALPB-16

\*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 magnético.
- Inducción electromagnética.
- Termodinámica.

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

1. Introduction of Fields Theory.
2. Electric Field
3. Electric current.
4. Magnetic Field.
5. Electromagnetic Induction.
6. The First Law of Thermodynamics.
7. The Second Law of Thermodynamics.

### 2. Situación de la asignatura

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

En la materia "Física II" se desarrollan conceptos básicos en la formación de un graduado en ingeniería, tanto en el estudio de otras asignaturas de cursos superiores como en el posterior ejercicio profesional de los titulados. Estos fundamentos se aplicarán al estudio de otras materias más específicas relacionadas con tecnologías de distintos tipos.

#### 2.2. Recomendaciones:

Tener una formación adecuada en álgebra, cálculo y física elemental, a nivel del último curso de Enseñanzas Medias.

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

- Conseguir que el alumno conozca y entienda los fundamentos físicos esenciales que le permitan abordar adecuadamente las distintas materias que conforman el currículo de la titulación.
- Aprender a analizar, plantear y resolver problemas típicos.
- Conocer el significado de las magnitudes físicas; ejercitarse en el uso del álgebra vectorial y del cálculo diferencial e integral aplicados a la Física; profundizar en las implicaciones de los principios fundamentales de la electricidad, el magnetismo y la termodinámica.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **B02:** Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador

#### 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.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

En las sesiones de teoría se desarrollarán los conceptos básicos. A su vez, se dedicarán otras horas complementarias en el aula a investigar aplicaciones académicas (es decir, lo que se entiende por problemas) de tales conceptos, así como a la resolución de exámenes, basados en los dos aspectos (teórico-aplicado) citados. Con esto se pretende conectar lo que sería el modelo abstracto teórico, de aplicación general, con casos concretos idealizados que responden a lo que se puede entender como experiencia física.

Finalmente, se realizarán prácticas de laboratorio, donde la experiencia sobrepasa el ámbito de la pura descripción, para familiarizarse con los métodos y la instrumentación propios de esta materia.

## 6. Temario desarrollado:

- Tema 1: Introducción a la teoría de campos: Repaso del álgebra vectorial. Sistemas de coordenadas. Campos escalares y vectoriales. Vector gradiente. Flujo y circulación de un vector.
- Tema 2: Campo eléctrico: cálculo del campo y del potencial eléctrico para diversas distribuciones de carga y conocer las propiedades eléctricas de la materia.
- Tema 3: Corriente eléctrica: aplicación de la teoría de campos a la corriente eléctrica. Estudio elemental de la teoría de circuitos y aspectos energéticos.
- Tema 4: Campo magnetostático: aprender a calcular el campo magnético y el potencial vector para diversas distribuciones de corriente y conocer las propiedades magnéticas de la materia.
- Tema 5: Inducción electromagnética: fundamento y aplicaciones de la ley de Faraday. Campo y ondas electromagnéticas.
- Tema 6: Primer principio de la Termodinámica. Equilibrio térmico. Trabajo y calor. Calor específico y calor latente.
- Tema 7: Segundo principio de la Termodinámica. Concepto de entropía. Tipos de ciclo. Máquinas térmicas.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- D.K. Cheng. Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (Delaware,1995)..
- M. Alonso, E.J. Finn. Física, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (Delaware,1995)
- R. Resnick, D. Halliday, K. Krane., Compañía Editorial Continental (México,1996)
- P.A. Tipler, G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología Vol. I y II, Ed. Reverté (Barcelona, 2005)

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- R.A. Serway, J.W. Jewett, Física, Vol. I y II, ITS Paraninfo (Madrid 2003)
- J.M. De Juana. Física General, Vol. I, Ed. Alambra Universidad (Madrid, 1992).

## 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:

\* Para alumnos que opten por evaluación continua:

\*\* Para superar globalmente la asignatura será imprescindible obtener una calificación mínima en los exámenes de cuatro sobre diez.

\*\* La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria.

\*\* El porcentaje es: examen, 90% (incluye teoría, problemas y podría incluir prácticas), trabajo directo de laboratorio u otros trabajos complementarios, 10%.

\*\* Todas las pruebas permiten evaluar la competencia específica y, por su parte, el trabajo de laboratorio permite supervisar el desarrollo de las competencias generales CB1, CB2, CB3; así como el examen, por la suya, hace lo propio con CG01, CG04 y CG07.

\* En caso de que se supriman las clases presenciales, lo que afecta especialmente a la asistencia a prácticas, se articularán por medios telemáticos pruebas intermedias conforme a la regulación.

\* Para alumnos que opten por examen final único:

\*\* El porcentaje del examen es 100% (incluye teoría, problemas y prácticas). La calificación mínima es de cinco sobre diez.

\*\* El examen estará orientado a evaluar las competencias específicas y generales, indicadas en el apartado de evaluación continua.

\* En ambos casos, en los exámenes: (a) no estará permitida la presencia de teléfonos u otros aparatos móviles, salvo en el caso que se realicen por medios no presenciales; (b) la utilización de material externo será regulada por el profesor.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

|     | Semanas | Grupos Grandes | Grupos Reducidos<br>Aula Estándar | Grupos Reducidos<br>Aula de Informática | Grupos Reducidos<br>Laboratorio | Grupos Reducidos<br>prácticas de campo | Pruebas y/o<br>actividades evaluables | Contenido desarrollado |
|-----|---------|----------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------|
| #1  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #2  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #3  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #4  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #5  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #6  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #7  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #8  | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #9  | 3       | 1.6            | 0                                 | 0                                       | 0                               | Actividades dirigidas aula             |                                       |                        |
| #10 | 3       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #11 | 3       | 0              | 0                                 | 5                                       | 0                               | Actividades dirigidas laboratorio      |                                       |                        |
| #12 | 3       | 0              | 0                                 | 5                                       | 0                               | Actividades dirigidas laboratorio      |                                       |                        |
| #13 | 3       | 0              | 0                                 | 5                                       | 0                               | Actividades dirigidas laboratorio      |                                       |                        |
| #14 | 2.4     | 2              | 0                                 | 0                                       | 0                               | Actividades dirigidas aula             |                                       |                        |
| #15 | 0       | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
|     | 41.4    | 3.6            | 0                                 | 15                                      | 0                               |  |                                       |                        |