

**FÍSICA II (2016-17)****DATOS GENERALES**

Código 26201

Créditos ECTS 6

**Departamentos y áreas**

| Departamento    | Área                            | Dpt. Resp. | Dpt. Acta |
|-----------------|---------------------------------|------------|-----------|
| FISICA APLICADA | FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA | SÍ         | SÍ        |

**Estudios en que se imparte**

GRADO EN FÍSICA

**Contexto de la asignatura**

La asignatura Física II en el grado de Física tiene por objeto que el alumno amplie su comprensión del electromagnetismo y la termodinámica, siempre en un contexto de una asignatura de Física General, y que adquiera cierta base en los principios de la Física Cuántica. Se utilizarán principalmente conocimientos matemáticos que el alumno ha aprendido en el bachillerato o en el primer semestre de la titulación a fin de desarrollar las teorías físicas. Para abordar ciertos temas, se introducirán algunos conceptos matemáticos nuevos, de una forma intuitiva, que en asignaturas posteriores se estudiarán con mayor rigor. Este método de proceder obliga a coordinarse, en cuanto a la notación, con otras asignaturas, a fin de que el alumno refuerce los conceptos aprendidos y no vea el mismo concepto como diferente cuando aparece en distintos contextos.

## OBJETIVOS

### Objetivos específicos aportados por el profesorado (2016-17)

- Conocer las diferentes magnitudes físicas que se utilizan en el electromagnetismo.
- Conocer y aplicar las leyes de electromagnetismo a problemas sencillos.
- Entender los principios de la óptica física y las ondas electromagnéticas.
- Conocer y aplicar las leyes de la termodinámica.
- Conocer algunos fenómenos físicos que contradicen la mecánica clásica y dan lugar al nacimiento de la física cuántica.
- Conocer las partículas que forman los núcleos atómicos y las leyes de conservación de carga, número bariónico y número leptónico.
- Conocer las partículas elementales y las generalidades del modelo Estándar.
- Conocer de manera descriptiva la estructura de la materia, los átomos, moléculas, sólidos, núcleos y partículas elementales.
- Saber utilizar algunos programas informáticos que simulan sistemas físicos sencillos en el ámbito del electromagnetismo, óptica, termodinámica o física cuántica.
- Adquirir la capacidad de redactar un informe de la práctica realizada con el ordenador sobre electromagnetismo, óptica, termodinámica o física cuántica.

## CONTENIDOS

### Contenidos teóricos y prácticos (2016-17)

#### **Tema 1: Campo eléctrico.**

- 1.1 Carga eléctrica. Ley de Coulomb.
- 1.2 El campo eléctrico. Líneas de campo.
- 1.3 Potencial Eléctrico.
- 1.4 Movimiento de cargas puntuales en campos eléctricos.
- 1.5 El dipolo eléctrico.
- 1.6 Distribuciones continuas de carga.
- 1.7 Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss.
- 1.8 Potencial eléctrico de un sistema de cargas puntuales. Energía potencial electrostática.
- 1.9 Capacidad. Condensadores. Dieléctricos.

#### **Tema 2: Campo magnético.**

- 2.1 Fuerza ejercida por un campo magnético. Movimientos de una carga en un campo magnético.
- 2.2 Efecto de un campo magnético sobre espiras de corriente e imanes.
- 2.3 El efecto Hall.
- 2.4 Fuentes del campo magnético. Ley de Biot-Savart.
- 2.5 Ley de Ampere.
- 2.6 El magnetismo en la materia.

#### **Tema 3: Inducción magnética.**

- 3.1 Flujo magnético.
- 3.2 Ley de Faraday-Henry.
- 3.3 Ley de Lenz.
- 3.4 Inductancia. Energía magnética.

#### **Tema 4: Ecuaciones de Maxwell y Ondas electromagnéticas.**

- 4.1 La corriente de desplazamiento.
- 4.2 Ecuaciones de Maxwell.
- 4.3 La ecuación de onda de las ondas electromagnéticas.
- 4.4 Polarización de una onda electromagnética.
- 4.5 El espectro electromagnético.
- 4.6 Energía y momento de una onda electromagnética. Vector de Poynting.

#### **Tema 5: Corriente eléctrica.**

- 5.1 Circuitos de corriente continua. Resistencia y Ley de Ohm.
- 5.2 Energía en los circuitos.

5.3 Asociación de resistencias.

5.4 Reglas de Kirchoff.

5.5 Circuitos RC y RL.

### **Tema 6: Fundamentos de óptica.**

6.1 Propagación de la luz. Principio de Huygens.

6.2 Principio de Fermat.

6.3 Reflexión y refracción.

6.4 Figura de interferencia de dos rendijas.

6.5 Figura de difracción de una única rendija.

6.6 Difracción y resolución de instrumentos ópticos.

### **Tema 7: Termodinámica.**

7.1 Temperatura y calor. Transmisión de Calor.

7.2 Teoría cinética de los gases.

7.3 Calor y trabajo en termodinámica. Energía interna.

7.4 Primera ley de la termodinámica.

7.5 Segunda ley de la termodinámica. Entropía.

7.6 Procesos térmicos.

### **Tema 8: Introducción a la física cuántica.**

8.1 Radiación de cuerpo negro. Ley de Planck. Ley de Stefan-Boltzmann

8.2 El efecto fotoeléctrico.

8.3 Los espectros atómicos y el modelo de Bohr.

8.4 Dualidad onda-corpúsculo. Difracción de electrones. Longitud de onda de De Broglie.

8.5 Principio de indeterminación.

8.6 Ecuación de Schrödinger. Estructura de los átomos, moléculas y sólidos.

8.7 Las partículas elementales.

## EVALUACIÓN

### Instrumentos y criterios de Evaluación 2016-17

Llamaremos:

PC: Nota conjunta de los apartados de Entrega de la memoria de prácticas de ordenador y la exposición oral de un tema, puntuada de 0 a 10 y que constituye un 30% de la evaluación total.

EC: Nota correspondiente a la evaluación continua puntuada de 0 a 10, ponderadas con los pesos recogidos en la tabla anterior (incluye PC más los controles escritos).

EF: Nota del examen final puntuada de 0 a 10. No obstante, para atender la posible variedad del comportamiento, nivel de compromiso y rapidez de adquisición de los conocimientos por parte del alumnado, en el examen final podrá recuperarse la parte de la evaluación continua correspondiente a los controles realizados .

El 30% de la evaluación correspondiente a las prácticas de ordenador y la presentación oral (PC) será irrecuperable, salvo causas mayores (enfermedad, conciliación con la vida laboral) debidamente justificadas.

Por tanto, la nota final de la asignatura será calculada de la siguiente manera:

$\max(0.5EC+0.5EF, 0.7EF+0.3PC)$

siempre y cuando la nota del examen final sea igual o superior a 4.

Para los alumnos que aún así no hayan superado la asignatura se realizará un examen en convocatoria extraordinaria para evaluar las competencias requeridas en la asignatura. En este caso, la calificación final se calculará como  $0.7EF+0.3PC$ .

| Tipo  | Criterio   | Descripción                         | Ponderación |
|---|--|-------------------------------------|-------------|
| EXAMEN FINAL                                  | Examen, que constará tanto de cuestiones breves sobre conceptos teóricos como de problemas prácticos, abarcando todo el contenido del temario.   | Prueba final                        | 50          |
| ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE | Entrega de la memoria de las prácticas de ordenador.<br><br>La asistencia a las prácticas de ordenador es obligatoria.   | Portafolios o cuaderno de prácticas | 20          |
| ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE | Exposición oral de un tema y discusión en grupo.   | Exposiciones orales.                | 10          |
| ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE | Se realizarán dos pruebas teórico-prácticas, sobre los contenidos parciales de los temas 1 al 6.<br><br>Los controles se realizaran sobre la semana 4/5 y 9/10, y serán fijados teniendo en cuenta el desarrollo real de la asignatura y los controles programados en otras asignaturas. | Pruebas teórico-prácticas escritas  | 20          |

