# FICHA IDENTIFICATIVA

## Datos de la Asignatura

| | |
|---|---|
| **Código** | 34190 |
| **Nombre** | Física II |
| **Ciclo** | Grado |
| **Créditos ECTS** | 6.0 |
| **Curso académico** | 2015 - 2016 |

## Titulación(es)

| Titulación | Centro | Curso | Periodo |
|---|---|---|---|
| 1108 - Grado de Química | Facultad de Química | 1 | Segundo cuatrimestre |

## Materias

| Titulación | Materia | Caracter |
|---|---|---|
| 1108 - Grado de Química | 2 - Física | Formación Básica |

## Coordinación

| Nombre | Departamento |
|---|---|
| CASES RUIZ, MANUEL RAMON | 180 - Física Atómica, Molecular y Nuclear |

# RESUMEN

“Física II” es una asignatura de Formación Básica de 1er curso impartida en el segundo cuatrimestre con una asignación de 6 créditos ECTS, de los cuales 4,5 son teórico-prácticos y 1,5 de laboratorio. Esta asignatura es la continuación natural de los contenidos de la “Física I” impartida en el primer cuatrimestre y ambas constituyen la materia de Física en el Grado.

Los contenidos teóricos de la Física II, de acuerdo con el documento del Plan de Estudios del Grado en Química son: campo eléctrico, energía potencial eléctrica, circuitos eléctricos, campo magnético, movimiento de cargas en campos magnéticos, inducción magnética y radiación electromagnética. El resto de contenidos incluidos en dicho documento son impartido en la Física I (mecánica, fluidos, ondas y óptica).

La asignatura se complementa con sesiones de laboratorio, que incluyen experimentos de mecánica, de fluidos y de electromagnetismo, con el objetivo de que el alumno aprenda la metodología y las técnicas básicas de medida que se emplean en Física.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Para cursar esta asignatura es conveniente que los estudiantes hayan cursado previamente la Física y Química de 1º de Bachillerato y las Matemáticas II y Física de 2º de Bachillerato. También es importante haber superado las asignaturas Física I y Matemáticas I cursadas en el primer cuatrimestre.

## COMPETENCIAS

### 1108 - Grado de Química

- Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- Demostrar capacidad inductiva y deductiva.
- Demostrar capacidad de gestión y dirección, espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, liderazgo, toma de decisiones y negociación.
- Resolver problemas de forma efectiva.
- Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional.
- Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un publico especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información.
- Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
- Aprender de forma autónoma.
- Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Adquirir una sensibilidad permanente por la calidad y el medio ambiente, el desarrollo sostenible y la prevención de riesgos laborales.
- Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
- Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- Relacionar teoría y experimentación.
- Desarrollar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.
- Relacionar la Química con otras disciplinas.
- 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.
- 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.
- 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.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.
- Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar la asignatura Física II, el/la estudiante ha de ser capaz de:

1. Conocer los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la química relacionados con las fuerzas intermoleculares electrostáticas entre iones y dipolos moleculares. (CE13)

2. Saber llevar a cabo técnicas de medida en física (CE22, CE26)

3. Explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Física. (CG1, CG2).

4. Saber elaborar de forma correcta una memoria de una pràctica (CT1,CG7,CE20)

5. Realizar eficazmente las tareas asignadas como miembro de un equipo y con perspectiva de género. (CG5).

6. Demostrar habilidades en las relaciones interpersonales y con perspectiva de género. (CG6).

7. Relacionar la Química con otras disciplinas y para interpretar datos cuantitativos (CE13, CE22).

8. Escribir y exponer en la lengua nativa con corrección (CT1, CT3).

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Campo eléctrico

Interacción eléctrica: carga eléctrica. Fuerza entre cargas: ley de Coulomb. Campo eléctrico. Líneas de campo. Flujo del campo eléctrico: teorema de Gauss.

### 2. Potencial eléctrico

Potencial electrostático. Superficies equipotenciales. Conductores. Capacidad. Condensadores. Energía electrostática. Dipolo eléctrico. Dieléctricos.

### 3. Corriente eléctrica

Corriente y resistencia eléctricas. Ley de Ohm. Combinaciones de resistencias. Energía en los circuitos eléctricos: Potencia. Reglas de Kirchhoff. Balance de potencias. Circuitos RC: carga y descarga de un condensador.

### 4. Campo magnético

Introducción a los fenómenos magnéticos. Fuerza ejercida por un campo magnético. Movimiento de cargas en campo magnético: ejemplos. Acción de un campo magnético sobre una espira.

### 5. Fuentes del campo magnético

Fuentes del campo: ley de Biot y Savart, ejemplos. Fuerza entre hilos:definición de amperio. Teorema de Ampère. Flujo magnético: ley de Gauss en magnetismo. Magnetismo en la materia: dia-, para- y ferromagnetismo.

### 6. Inducción magnética y ondas electromagnéticas

Inducción magnética. Ley de Faraday-Lenz: ejemplos. Inductancia. Energía magnética. Generadores y transformadores. Campos inducidos y ondas electromagnéticas.

### 7. Teoría de errores I

La medida y sus incertidumbres. Errores aleatorios y sistemáticos. Error absoluto y relativo. Cifras significativas. Incertidumbres en medidas directas. Análisis estadístico de incertidumbres. Propagación de errores. Construcción de gráficas. Ajustes lineales.

### 8. Práctica 1: Propiedades elásticas de un resorte.

Determinación de la constante elástica de un muelle mediante la aplicación de la ley de Hooke. Determinación de la constante elástica a partir de las oscilaciones armónicas. Comparación de resultados.

### 9. Práctica 2: Medidas eléctricas y ley de Ohm

Manejo de polímetros. Interpretación y montaje de circuitos eléctricos elementales. Estudio de la ley de Ohm.

### 10. Práctica 3: Medida de densidades y viscosidades de líquidos

Medida de la densidad de un líquido con la balanza de Mohr-Westphal. Medida de la viscosidad de un líquido con el viscosímetro de Ostwald.

## VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD | Horas | % Presencial |
|---|---|---|
| Clases de teoría | 41,00 | 100 |
| Prácticas en laboratorio | 12,00 | 100 |
| Tutorías regladas | 7,00 | 100 |
| Asistencia a eventos y actividades externas | 5,00 | 0 |
| Elaboración de trabajos en grupo | 10,00 | 0 |
| Elaboración de trabajos individuales | 5,00 | 0 |
| Estudio y trabajo autónomo | 10,00 | 0 |
| Lecturas de material complementario | 10,00 | 0 |
| Preparación de actividades de evaluación | 10,00 | 0 |
| Preparación de clases de teoría | 10,00 | 0 |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 10,00 | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| Resolución de casos prácticos | 10,00 | 0 |
| Resolución de cuestionarios on-line | 10,00 | 0 |
| **TOTAL** | **150,00** | |

## METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura constará de cuatro tipos de clases con metodología diferenciada:

a) Clases teórico-prácticas. En las clases teórico-prácticas se impartirán los contenidos teóricos básicos de la asignatura. En combinación con discusiones y deducciones en la pizarra se podrán utilizar herramientas gráficas que incluyan imágenes, videos y animaciones que permitan ilustrar algunos de los fenómenos explicados, así como demostraciones experimentales.

b) Seminarios, donde se trabajarán ejemplos prácticos que ilustren los contenidos teóricos. En estas clases se pondrá a disposición de los estudiantes un boletín con problemas y ejercicios que se irán programando para que sean resueltos por los estudiantes antes de cada una de estos seminarios. Los estudiantes deberán explicar los problemas, justificando adecuadamente los cálculos realizados. Asimismo algunos aspectos puntuales o monográficos del temario podrán ser indicados para su estudio y discusión en estas sesiones. De hecho, se fomentará y guiará al alumno en la ampliación de estos contenidos a través de la bibliografía recomendada, así como la posibilidad de ampliación de conocimientos en asignaturas futuras.

c) Sesiones de trabajos tutelados

En estas clases en grupos reducidos el estudiante tendrá la ocasión de plantear las dudas que hayan surgido o los aspectos que presentan dificultades conceptuales de la materia trabajada previamente. Los profesores harán un seguimiento del trabajo y progreso de los estudiantes, además de resolver las dudas planteadas. Durante el desarrollo de las propias sesiones también se asignarán ejercicios básicos que faciliten la comprensión de los fundamentos de la materia.

d) Sesiones prácticas de laboratorio

Se realizarán 4 sesiones de 3 horas cada una. La primera dedicada a explicar los contenidos teóricos asociados al laboratorio. A estas sesiones acuden grupos reducidos. Los alumnos se distribuyen por parejas a la hora de realizar las prácticas. La asistencia a estas sesiones será obligatoria y condición necesaria para superar el módulo.

El alumno deberá acudir al laboratorio habiendo leído atentamente el guión de la práctica que tendrá que realizar en cada sesión (conocida con anterioridad). Al principio de la sesión, el profesor supervisará la comprensión de dicho guión y orientará a los alumnos sobre aquellos aspectos conceptuales o técnicos necesarios para que los alumnos puedan comenzar correctamente la adquisición de datos. Cada alumno utilizará una libreta de laboratorio en la que deberán reflejarse los datos tomados en el laboratorio, así como las estimaciones previas de las diversas magnitudes, gráficas, y cualquier comentario relevante

acerca de la ejecución de la práctica. Dicha libreta será supervisada por el profesor al final de la sesión. Los alumnos serán tutelados durante la sesión de prácticas por los profesores, quienes corregirán los posibles errores y malos hábitos de trabajo si los hubiere.

## EVALUACIÓN

En total, la qualificació necessària per a aprovar l'assignatura és de 5 punts sobre 10.

La evaluación de la asignatura se basará en los siguientes apartados:

A) Examen final: Constará de varias cuestiones o ejercicios relacionados con aspectos conceptuales de teoría (50%), así como de problemas (50%). El examen tendrá una duración máxima de 3 horas.

B) Evaluación continua: En base al trabajo desarrollado por los estudiantes en relación con las sesiones de tutorías: ejercicios y problemas expuestos y/o entregados o pruebas de seguimiento.

C) Evaluación de las prácticas de laboratorio: Se realizará un examen sobre los contenidos teóricos del laboratorio. Se realizará un seguimiento y evaluación de la libreta de laboratorio al final de cada sesión de laboratorio. A criterio del profesor cada pareja de alumnos deberá presentar, o bien un breve informe en formato fijo donde se recojan los datos experimentales tomados, su tratamiento (errores, gráficas, ajustes, etc.), y los resultados a los que se llega con las correspondientes conclusiones, o bien una memoria libre en la que se detalle: introducción, fundamento teórico, instrumental, metodología, datos, cálculos, resultados y conclusiones. La calificación sobre 100 puntos se distribuye de la siguiente manera:

Examen sobre contenidos teóricos del laboratorio 30 Libreta 10, informes y memorias 60.

La calificación final de la asignatura se obtendrá a partir de la media ponderada de las calificaciones de los apartados A (60%) y B (15%), y C (25%) siempre que tanto en A como en C se obtenga un mínimo de 4 puntos sobre 10.

En total, la calificación necesaria para aprobar la asignatura es de 5 puntos sobre 10.

## REFERENCIAS

### Básicas

- TIPLER P.A., MOSCA G., Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 2. 5ª edición, Barcelona, Reverté. 2010. 1412 p. ISBN 9788429144116
- TIPLER P.A., MOSCA G., Física per a la ciència i la tecnologia, Vol. 2. 6ª edición, Barcelona, Reverté. 2011. 1412 p. ISBN 9788429100000
- TAYLOR J. R., An Introduction to Error Analysis, 2nd edition, Sausalito, University Science Books. 1997. 448 p. ISBN 093570275X

## Complementarias

- HALLIDAY D., RESNIK R., WALTER J., Fundamentos de Física, vol 2, CECSA 3ª ed., 2001. 528 p. ISBN 9789702401759
- ALONSO M., FINN E.J., Física, Pearson Educación, 2000. 451 p. ISBN 9789684442238
- Guía del Laboratorio para el primer ciclo del Grado en Física. Universidad de Valencia Valencia (2010). Disponible en http://www.uv.es/piefisic/w3pie/castellano/serv/laboratorios/index.htm