



Asignatura: FÍSICA II
Código: 19320
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6 ECTS

ASIGNATURA / COURSE TITLE

FISICA II/ PHYSICS II

1.1. Código / Course number

19320

1.2. Materia / Content area

Materias Instrumentales/Instrumental Subject

1.3. Tipo / Course type

Formación básica/ Compulsory subject

1.4. Nivel / Course level

Grado / Grade

1.5. Curso / Year

1º / 1st

1.6. Semestre / Semester

2º/2nd (Spring Semester)

1.7. Idioma / Language

Español / Spanish

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

La asignatura FÍSICA II pertenece al grupo de Materias Instrumentales junto con Física I, Matemáticas I y II, Estadística, y Aplicaciones Informáticas en Química. Es muy recomendable que los estudiantes hayan cursado previamente Física I y Matemáticas I./ Physics II is included in Instrumental Subjects group as well as Physics I, Mathematics I and II, and Informatic Applications for Chemistry. It is very convenient the previous knowledge of Physics I and Mathematics I



Asignatura: FÍSICA II
Código: 19320
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6 ECTS

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

Es obligatoria la asistencia al laboratorio y a los seminarios.

[Attendance at laboratory and seminars is mandatory.](#)

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Docente(s) / **Lecturer(s) Miguel Manso Silvan (coordinador/coordinator)**

Departamento de / **Department of Física Aplicada / Applied Physics**

Facultad / **Faculty Ciencias / Sciences**

Despacho - Módulo / **Office - Module 604 - 12**

Teléfono / **Phone: +34 91 497 4918**

Correo electrónico/**Email: miguel.manso@uam.es**

Página web/**Website: http://www.uam.es/grado_quimica**

Horario de atención al alumnado/**Office hours: previa cita / previously scheduled**

Enlace al profesorado del Grado en Química de la web:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671472425/listadoCombo/Profesorado.htm>

1.11. Objetivos y Resultados del Aprendizaje/ **Course Objectives and Learning Outcomes**

El objetivo de la asignatura es conseguir que, a través de la metodología docente y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, al finalizar el mismo los estudiantes sean capaces de:

1. Diseñar un experimento ideal para resolver un problema propuesto, en el que se sigan e identifiquen las etapas del método científico.
2. Elaborar un cuadro-resumen de las características y propiedades macroscópicas de algunos materiales relevantes, indicando su relación con las variables microscópicas de los mismos.
3. Realizar un experimento en clase o en el laboratorio, resumir brevemente su contenido, señalar cuáles son las variables independientes en el mismo y sugerir una posible explicación en base a sus conocimientos teóricos.
4. Resolver los problemas propuestos y representar gráficamente las medidas realizadas en el laboratorio, expresando los resultados en notación científica, unidades y estimando el posible error cometido



Asignatura: FÍSICA II
Código: 19320
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6 ECTS

Estos resultados de aprendizaje se enmarcan y contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del título:

CG1.- Aplicar los principios del método científico.

CT1.- Poseer capacidad para analizar información y sintetizar conceptos.

CE5.- Reconocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías utilizadas para describirlos.

CE14.- Relacionar las propiedades macroscópicas y las propiedades de los átomos individuales, incluyendo macromoléculas, polímeros, minerales y otros materiales relacionados.

CE22.- Aplicar los principios de Física para explicar y predecir la naturaleza y propiedades de las sustancias y fenómenos químicos.

CE23.- Realizar cálculos numéricos, con el uso correcto de unidades y análisis de errores.

1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

TEMA 1: REVISIÓN DE CÁLCULO VECTORIAL

Contenidos Teóricos y Prácticos

Vectores y sus operaciones. Gradiente de un campo escalar. Divergencia y rotacional de un campo vectorial.

TEMA 2: EL CAMPO ELÉCTRICO Y EL POTENCIAL ELECTROSTÁTICO

Contenidos Teóricos y Prácticos

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico: el vector intensidad E . Líneas de fuerza. Distribuciones continuas de carga. Flujo del campo eléctrico: ley de Gauss. Potencial eléctrico. Campo Eléctrico en un conductor. Sistemas de conductores. Capacidad. Condensadores. Asociación de condensadores.

TEMA 3: ENERGÍA POTENCIAL ELÉCTRICA

Contenidos Teóricos y Prácticos

Trabajo del campo eléctrico. Potencial eléctrico y Energía electrostática. Energía de un sistema de cargas puntuales y distribuciones continuas de carga. Energía de un conductor aislado y sistemas de dos conductores (condensadores). Energía en términos de Campo Eléctrico.

TEMA 4: DIPOLOS, MOMENTO DIPOLAR Y DIELECTRICOS



Asignatura: FÍSICA II
Código: 19320
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6 ECTS

Contenidos Teóricos y Prácticos

Dipolo eléctrico: momento dipolar. Campo eléctrico y potencial creados por un dipolo. Dipolo en un campo eléctrico uniforme. Energía de interacción de un dipolo con un campo externo. Polarización. Densidad de carga ligada. Vector desplazamiento eléctrico. Dieléctricos. Dieléctricos en condensadores. Energía en dieléctricos y condensadores. Propiedades microscópicas de dieléctricos: polarizabilidad. Interacción entre dipolos.

TEMA 5: CORRIENTE ELÉCTRICA Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Contenidos Teóricos y Prácticos

Corriente y densidad de corriente eléctrica. Ecuación de continuidad o conservación de la carga. Resistencia eléctrica: ley de Ohm. Energía y potencia en circuitos eléctricos. Asociaciones de resistencias: en serie y en paralelo. Reglas de Kirchhoff. Carga y descarga de un condensador.

TEMA 6: CAMPOS MAGNÉTICOS

Contenidos Teóricos y Prácticos

El campo inducción magnética **B**: la fuerza magnética. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampère. Campo creado por distribuciones de corrientes. Momento dipolar magnético. Magnetismo en la materia. Campos magnéticos variables. Flujo del campo magnético. Ley de Faraday-Lenz. Fuerza electromotriz de sistemas en movimiento. Energía magnética.

TEMA 7: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Contenidos Teóricos y Prácticos

Ecuaciones de Maxwell. Ecuación de onda. Ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Interferencia. Difracción. Propagación de la luz en un medio material. Carácter corpuscular de la luz: el fotón.

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

LIBRO PRINCIPAL:

1.- TIPLER, P.A. y MOSCA, G., *Física para la Ciencia y la Tecnología*, 6ª ed., Vol. 2A, Ed. Reverté (2010).



Asignatura: FÍSICA II
Código: 19320
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6 ECTS

OTROS LIBROS RECOMENDADOS

- 2.- SEARS, F.W., ed, *Física Universitaria*, 11ª edición, Ed. Pearson-Addison Wesley, 11ª edición (2004).
- 3.- ALONSO, M. y FINN, E.J., *Física*, Vol. II Ed. Addison Wesley Iberoamericana (1995).
- 4.- R. K. WANGSNESS, *Campos Electromagnéticos*. Ed. Limusa (Méjico) 20ª Edición, (1986).
- 5.- R. P. FEYNMAN, R. B. LEIGHTON, M. SANDS, FEYNMAN, Vol. II: *Electromagnetismo y materia* Ed. Addison Wesley Iberoamericana S.A., Wilmington (1987).

LIBROS DE PROBLEMAS

- 6.- BUECHE, F.J.; HETCH, E. *Problemas resueltos de Física general*, Serie Schaum, McGraw Hill (2007).
- 7.- E. BENITO, *Problemas de Campos Electromagnéticos*, Ed. AC, Madrid (1984).
- 8.- E. LÓPEZ PÉREZ, F. NÚÑEZ CUBERO, *100 Problemas de Electromagnetismo*, Ed. Alianza Editorial, Madrid (1997).

2. Métodos docentes / Teaching methodology

2a: Actividades Formativas

Presenciales:

Clases teóricas participativas. Clases prácticas en aula. Clases prácticas de laboratorio. Tutorías individuales y/o en grupos reducidos. Realización de exámenes.

No presenciales:

Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas de laboratorio. Estudio y trabajo autónomo individual.

2b: Metodologías Docentes

Método expositivo. Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas. Realización de prácticas de laboratorio.



Asignatura: FÍSICA II
Código: 19320
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6 ECTS

2c: Dinámica Docente

1. Clases teóricas participativas: exposición oral por parte del profesor de los contenidos teóricos así como la resolución de algún ejemplo práctico. El objetivo es contribuir a que los alumnos adquieran las competencias CE5, CE14 y CE22.
2. Clases prácticas en aula: en estas clases los alumnos deben resolver y explicar los problemas propuestos que se les han facilitado previamente. Las competencias que se persiguen son CT1 y CE23.
3. Clases prácticas de laboratorio: En las sesiones del laboratorio de Física los alumnos realizan experiencias relacionadas con los contenidos del programa de la asignatura en base a un guion. Una vez comentada y aprobada la práctica por el profesor encargado del laboratorio, los alumnos deben entregar un informe escrito individual en el que se resuman los resultados de su trabajo. Las competencias a alcanzar serían CG1 y CE23.
4. Tutorías individuales y/o en grupos reducidos: Sesiones programadas con uno o varios alumnos a petición de ellos mismos en los que el profesor aclara aquellos conceptos teóricos o problemas que han presentado mayor dificultad.
5. Realización de exámenes: Controles periódicos (2) para evaluar el seguimiento de la asignatura que se corrigen posteriormente con los estudiantes y un examen final ordinario/extraordinario.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas participativas	30h (20%)	50% = 75 horas
	Clases prácticas en aula	15h (10%)	
	Clases prácticas de laboratorio	12h (8%)	
	Tutorías individuales y/o en grupo	10h (7%)	
	Realización de exámenes	8h (5%)	
No presencial	Elaboración de informes de laboratorio	10h (7%)	50% = 75 horas
	Estudio y trabajo autónomo individual	65h (43%)	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		150	



Asignatura: FÍSICA II
Código: 19320
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6 ECTS

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

Los resultados del aprendizaje serán evaluados a lo largo del curso mediante diferentes métodos de evaluación, cuya contribución a la calificación final será la siguiente:

Sistema de Evaluación	Ponderación Convocatoria Ordinaria	Ponderación Convocatoria Extraordinaria
Examen final escrito	50%	80%
Controles periódicos	25%	
Realización de prácticas experimentales	15%	15%
Asistencia y participación en prácticas en aula	10%	5%

Examen final escrito

El examen que se realiza al final del semestre supone el 50% de la calificación en la convocatoria ordinaria y el 80% en la convocatoria extraordinaria. Consta de varios problemas y/o algunas cuestiones de respuesta breve que permiten valorar la claridad de los conceptos adquiridos por el estudiante.

Controles periódicos

Se realizan dos controles durante el semestre para evaluar los resultados conseguidos hasta ese momento. La duración de cada prueba es de una hora y en ella se propone un problema similar a los que se han resuelto en clase y/o alguna cuestión conceptual. La calificación media de ambos controles supone un 25% de la calificación final en la convocatoria ordinaria.

Realización de prácticas de laboratorio

Al finalizar las sesiones de laboratorio los estudiantes entregan un informe individual de cada una de las prácticas que han realizado bajo la supervisión del profesor encargado del grupo. La calificación media de dichos informes supone el 15% de la calificación final en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria.

Asistencia y participación en prácticas en aula

Se valora especialmente la participación de los alumnos en la clase de problemas. De forma voluntaria o invitados por el profesor los estudiantes han de resolver y explicar problemas previamente propuestos. Al ser un número reducido, el profesor tiene información directa del trabajo de los alumnos y puede resolver sus dudas individualmente. Supone un 10% de la calificación final en la convocatoria ordinaria, y un 5% en la convocatoria extraordinaria.



Asignatura: FÍSICA II
Código: 19320
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Química
Curso Académico: 2017 - 2018
Tipo: Formación Básica
Nº. de Créditos: 6 ECTS

El estudiante que no haya realizado las prácticas y el examen final, será calificado como “No evaluado”.

5. Cronograma* / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours
1	Tema 1	3
2-4	Tema 2	9
5	Tema 3	3
6-8	Tema 4	9
9-10	Tema 5	6
11-14	Tema 6	12
15	Tema 7	3

6. *Este cronograma tiene carácter orientativo.