

Grado en Química

Curso Primero

1. Identificación de la asignatura

NOMBRE	Física General II		CÓDIGO	GQUIMI01-1-004
TITULACIÓN	Graduado o Graduada en Química	CENTRO	Facultad de Química	
TIPO	Formación Básica	Nº TOTAL DE CREDITOS	6.0	
PERIODO	Segundo Semestre	IDIOMA	Español Inglés	
COORDINADOR/ES		EMAIL		
SANCHEZ RODRIGUEZ MARIA LUISA		mlsr@uniovi.es		
PROFESORADO		EMAIL		
Folgueras Gómez Santiago		folguerassantiago@uniovi.es		
SANCHEZ RODRIGUEZ MARIA LUISA		mlsr@uniovi.es		(English Group)
Iglesias Pastrana Roberto Luis		roberto@uniovi.es		(English Group)

2. Contextualización

Física General II es una asignatura perteneciente al **Módulo de Formación Básica**, dentro de la materia **Física**, que se imparte con carácter semestral en el 1er. Curso del Grado en Química, durante el 2º semestre. En el actual Plan de Estudios consta de 6 créditos. Comprende un conjunto de conocimientos básicos de Electromagnetismo que complementan los correspondientes a la asignatura de Física General I, completando los bloques formativos de naturaleza física que configuran el Módulo Básico del Plan de Estudios.

Física General II es llave para cursar las asignaturas de la materia Química Física.

Esta asignatura persigue: a) homogeneizar, completar y aumentar el nivel de conocimientos de Física que tienen los alumnos de nuevo ingreso, b) que todos los alumnos conozcan los hechos, conceptos y principios fundamentales de la Física y sepan utilizarlos adecuadamente en diversas situaciones, y, por último, c) dotar al alumno de las capacidades y destrezas necesarias para abordar el estudio posterior de otras materias.

3. Requisitos

No existe ningún requisito obligatorio pero es muy aconsejable que los estudiantes sepan describir los fenómenos físicos más importantes y conozcan los conceptos, leyes y resultados capitales de la Física básica, conocimientos que se corresponden con los desarrollados en los dos cursos de Física de Bachillerato, especialmente en la parte de Electromagnetismo.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias generales:

CG1: Demostrar capacidad de análisis y síntesis.

CG2: Resolver problemas de forma efectiva.

CG6: Gestionar adecuadamente la información.

CG7: Utilizar un idioma extranjero, preferiblemente inglés.

CG8: Expresarse correctamente (tanto en forma oral como escrita) en castellano.

CG9: Aprender de forma autónoma.

CG17: Desarrollar el razonamiento crítico.

CG18: Trabajar en equipo.

Competencias específicas:

Conocimiento:

CE2: Relacionar las propiedades macroscópicas con las de los átomos y moléculas individuales.

CE4: Identificar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías utilizadas para describirlas.

Habilidades:

CE20: Resolver problemas cuantitativos y cualitativos según modelos previamente desarrollados.

CE23: Saber implementar buenas prácticas científicas de medidas y experimentación.

CE28: Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones prácticas, desde la etapa problema-descubrimiento hasta la evaluación y valoración de los resultados y descubrimientos.

CE30: Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de laboratorio en términos de significado y la teoría que soporta.

CE35: Realizar cálculos y análisis de error con utilización correcta de magnitudes y unidades

CE36: Realizar, presentar y defender informes científicos tanto de forma escrita como oral ante una audiencia.

Resultados de aprendizaje:

- Elaborar y presentar correctamente un informe tanto de forma oral como escrita. (CG-1, CG-6, CG-7, CG-8, CG-12, CG-18, CG-20, CE-20, CE-21, CE-22, CE-36). Respecto al laboratorio de Física General II, los estudiantes elaborarán y presentarán de forma escrita un informe correspondiente a una de las prácticas realizadas. Asimismo, en las actividades transversales propuestas los estudiantes deberán leer un texto de divulgación relacionado con alguna de las materias que configuran el módulo y elaborar una ficha resumen que expondrán de forma oral ante sus compañeros y el equipo docente. También deberán realizar, en grupo, un trabajo sobre un tema propuesto por el equipo docente. El resumen del trabajo se recogerá en un poster que los estudiantes deberán exponer y defender ante sus compañeros.

- Plantear y resolver problemas del ámbito de Física General II. (CG-2, CG-6, CG-9, CG-17 y CG-18). El desarrollo de las tutorías grupales en las que se proponen problemas para que el estudiante resuelva, de manera independiente o en grupo, fuera de las clases presenciales, así como la realización de exámenes que incluye problemas, permitirá evaluar la adecuación del resultado de aprendizaje a las competencias propuestas.

- Demostrar y utilizar con soltura los conocimientos científicos básicos que se adquieren en este módulo. (CE-1, CE-2, CE-3, CE-4, CE-5, CE-7, CE-9, CE-22). Física General II tendrá su contribución a este resultado de aprendizaje que se evaluará a partir de la realización de exámenes, y de la participación de los estudiantes en los seminarios y tutorías grupales.

- Utilizar correctamente la terminología básica de Física General II, expresando las ideas con la precisión requerida en el ámbito científico, siendo capaz de establecer relaciones entre los distintos conceptos. (CE-1). De nuevo, todas las materias del módulo estarán involucradas en este resultado de aprendizaje, que se evaluará mediante la realización de exámenes.

- Utilizar el material y aplicar las normas de seguridad para trabajar en un laboratorio. (CE-23). Las asignaturas de Física, a través de las prácticas y seminarios que se desarrollan en estas asignaturas podrán evaluar la adecuación del resultado del aprendizaje a las competencias asignadas

- Aplicar las técnicas básicas de laboratorio, incluyendo los cálculos necesarios y expresando los resultados de manera adecuada. (CE-23, CE-24, CE-25, CE-27, CE-28, CE-30, CE-32, CE-33, CE-34, CE-35, CE-36). La realización de las prácticas en el laboratorio, así como utilizar un cuaderno de para reflejar todas las observaciones realizadas en el desarrollo de la práctica y la elaboración de informes, permitirán evaluar este resultado de aprendizaje.

5. Contenidos

TEMA 1 - EL CAMPO ELÉCTRICO (6 horas)

1.1 - Carga eléctrica. Conductores y aislantes. 1.2 - Ley de Coulomb. 1.3 - Campo eléctrico. Principio de superposición. 1.4 - Dipolos eléctricos. 1.5 - Ley de Gauss y Aplicaciones. 1.6 - Carga y campo en las superficies de conductores.

TEMA 2 - POTENCIAL ELÉCTRICO (5 horas)

2.1 - Potencial eléctrico y diferencia de potencial. 2.2 - Energía potencial electrostática. 2.3 - Gradiente y Superficies equipotenciales.

TEMA 3 - CONDENSADORES Y DIELECTRICOS (4 horas)

3.1 - Capacidad y condensadores. 3.2 - Dieléctricos: Descripción fenomenológica. 3.3 - Ley de Gauss en medios materiales. 3.4 - Almacenamiento de energía eléctrica. Asociación de condensadores.

TEMA 4 - CORRIENTE ELÉCTRICA (5 horas)

4.1 - Corriente eléctrica. Ley de Ohm. 4.2 - Energía en los circuitos eléctricos. Asociación de resistencias. 4.3 - Circuitos de corriente continua. Leyes de Kirchhoff. 4.4 - Circuitos RC.

TEMA 5 - EL CAMPO MAGNÉTICO (6 horas)

5.1 - Fuerza ejercida por un campo magnético sobre una carga en movimiento. Aplicaciones. 5.2 - Campo magnético creado por corrientes eléctricas. Ley de Biot- Savart. Definición del Amperio. 5.3 - Leyes de Gauss y Ampère.

TEMA 6 - INDUCCIÓN MAGNÉTICA (6 horas)

6.1 - Flujo magnético. Fuerza electromotriz inducida y leyes de Faraday y Lenz. 6.2 - Inductancia. 6.3 - Energía magnética. 6.4 - Materiales magnéticos. El campo H. Ley de Ampère en medios materiales. 6.5 - Ecuaciones de Maxwell.

TEMA 7.- RADIACIÓN ELETROMAGNÉTICA Y PRICIPIOS DE ÓPTICA (4 horas)

7.1 - Ondas electromagnéticas y espectro electromagnético. 7.2 - Producción de ondas electromagnéticas. 7.3 - Energía y momento de una onda electromagnética. 7.4 - Interferencia y difracción. 7.5 - Naturaleza de la luz. Propagación de la luz: Pricipios de Fermat y Huygens-Fresnel. 7.6 - Óptica geométrica.

6. Metodología y plan de trabajo

		TRABAJO PRESENCIAL							ABAJO NO ESENCIAL		
<i>Temas</i>	<i>Horas totales</i>	<i>Clase Expositiva</i>	<i>Prácticas de aula /Seminarios/ Talleres</i>	<i>Prácticas de laboratorio /campo /aula de informática/ aula de idiomas</i>	<i>Tutorías grupales</i>	<i>Prácticas Externas</i>	<i>Sesiones de Evaluación</i>	<i>Total</i>	<i>Trabajo grupo</i>	<i>Trabajo autónomo</i>	<i>Total</i>
CAMPO ELÉCTRICO	21	6	1		1			8		13	13
POTENCIAL ELÉCTRICO	18	5	1	2				8		10	10
CONDENSADORES Y DIELECTRICOS	16	4	1		1			6		10	10
CORRIENTE ELÉCTRICA	18	5	1	2				8		10	10
CAMPO MAGNÉTICO	20	6	1		1			8		12	12

INDUCCIÓN MAGNÉTICA	21	6	2	2	1			11		10	10
RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y ÓPTICA	14	4						4		10	10
Total	150	36	7	6	4	4	3	60	15	75	90

Clases expositivas: serán clases magistrales que consistirán en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos (tanto teóricos como prácticos) de la asignatura poniendo con anterioridad a disposición de los estudiantes los materiales necesarios para su comprensión. Se impartirán 3 horas semanales de clases magistrales durante 12 semanas.

Prácticas de laboratorio: Se realizarán en el laboratorio tres sesiones de dos horas cada una. Las prácticas de laboratorio se realizarán en grupos de dos alumnos, bajo la supervisión constante del profesor.

Las *prácticas de aula:* Se destinan al análisis y la aplicación específica de los conocimientos adquiridos en las clases expositivas. Los estudiantes han de responder a cuestiones y resolver problemas propuestos de antemano bajo la tutela y orientación del profesor.

Tutorías grupales: Para dar cumplimiento al acuerdo de la Junta de Facultad de Química del 22 de junio de 2015 que recoge que: “En las tutorías grupales, los estudiantes dispondrán con suficiente antelación de los enunciados de las cuestiones y ejercicios que deben resolver de forma individual, o colectiva, antes de la tutoría. En el desarrollo de ésta el alumno expondrá los ejercicios propuestos y el profesor aclarará las dudas y problemas que los estudiantes hayan podido encontrar en la resolución de las tareas propuestas”, en las tutorías grupales el trabajo será principalmente de los alumnos los cuales deberán preparar unos problemas propuestos por el profesor y con ayuda de éste resolverlos y aclarar las posibles dudas.

Las *actividades conjuntas:* Están coordinadas con el resto de las asignaturas del curso. Se participará en actividades tales como la semana de la ciencia, el taller de lectura y el seminario interdisciplinar, según programación del equipo docente.

MODALIDADES		Horas	%	Totales
Presencial	Clases Expositivas	36		60
	Práctica de aula / Seminarios / Talleres	7		
	Prácticas de laboratorio / campo / aula de informática / aula de idiomas	6		
	Prácticas clínicas hospitalarias	-		
	Tutorías grupales	4		
	Prácticas Externas	4		
	Sesiones de evaluación	3		
No presencial	Trabajo en Grupo	15		90
	Trabajo Individual	75		
Total		150		

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Aspecto	Criterios	Instrumento	Peso
Asistencia PL	Participación activa en las tutorías grupales TG (10%) Participación activa en el laboratorio PL (10%)	Notas del profesor/a. Evaluación de la actividad del alumno/a en TG y PL y calificación del cuaderno de prácticas.	20%

Asistencia	Participación en actividades conjuntas	Talleres Semana de la ciencia. Seminario interdisciplinar.	10%
Exámenes escritos	Dominio de la materia y grado de consecución de los objetivos	Exámenes escritos	70%

Examen escrito: Se realizará un único examen escrito para comprobar el dominio de la materia explicada (cuestiones prácticas y problemas). **Se exige una nota mínima de 5.**

Participación en actividades conjuntas: Los talleres, la semana de la Ciencia y el seminario interdisciplinar serán valorados de acuerdo a los criterios que se recogen en las correspondientes guías de las actividades conjuntas. **Se exige una nota mínima de 5.**

Participación activa en las tutorías y en el laboratorio: Se propondrán trabajos individuales que consistirán fundamentalmente en la resolución de problemas y cuestiones. Se valorará la corrección de las respuestas y las explicaciones dadas en el encerado, con especial interés en todo lo que dé cuenta de una elaboración personal del trabajo. **La asistencia a las sesiones de PL es obligatoria.** También se valorará la participación en el laboratorio, teniendo que entregar al final de las prácticas un dossier para la totalidad de las prácticas realizadas con todas las medidas realizadas y el análisis de dichas medidas en un plazo de quince días a partir de la fecha de finalización de las sesiones de PL. **Se exige una nota mínima de 5.**

Las actividades de las PL, TG y actividades conjuntas, en caso de organizarse, tendrán el mismo peso en la nota de evaluación continua (30% de la nota final).

La asistencia a las PL será obligatoria salvo causa justificada.

En los exámenes extraordinarios será posible recuperar el examen escrito (70% de la nota final), conservándose las demás notas (PL, TG y Actividades Conjuntas, 30% de la nota). Los alumnos que repitan la asignatura también conservarán las notas de PL, TG y Actividades Conjuntas (30% de la nota final).

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria

A través del *Campus Virtual*, los alumnos tendrán acceso a material preparado específicamente para ellos, tales como hojas de problemas seleccionados para las clases prácticas y cuestionarios para las tutorías grupales y el trabajo personal autónomo.

Bibliografía básica:

- Tipler/Mosca, *Física para la ciencia y la tecnología*, Vol. 2, Ed. Reverté (2006).
- Sears, Zemansky, Young, Freedman. *Física universitaria con física moderna*. Vol. 2. Ed. Addison- Wesley (2005).
- M. Alonso, E. Finn, *FÍSICA Vol II: CAMPOS Y ONDAS*, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1992).

