



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2021/2022
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA y PROG. CONJUNTA DE ESTUDIOS OF. DE GRADO EN QUÍMICA Y GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Nombre de la Asignatura	FÍSICA II
Código	3164
Curso	PRIMERO y PRIMERO(IC)
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	2
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	2 Cuatrimestre y 2 Cuatrimestre(IC)
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura SERGIO TOLEDO REDONDO	Área/Departamento	ELECTROMAGNETISMO/ELECTROMAGNETISMO Y ELECTRÓNICA
	Categoría	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR TIPO A (DEI)
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	sergio.toledo@um.es https://www.cosmos.esa.int/web/personal-profiles/sergio-toledo-redondo Tutoría Electrónica: Sí



Grupo de	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
Docencia: 1 y 9 Coordinación de los grupos:1 y 9(IC)	Lugar de atención al alumnado	Anual	Martes	12:00- 14:00	868887371, Facultad de Química B1.1B.000A	Por favor concertar cita previa. También se puede concertar cita en cualquier otro horario convenido por las dos partes.
		Anual	Jueves	12:00- 14:00	868887371, Facultad de Química B1.1B.000A	Por favor concertar cita previa. También se puede concertar cita en cualquier otro horario convenido por las dos partes.
RAFAEL CHICON	Área/Departamento	ELECTROMAGNETISMO/ELECTROMAGNETISMO Y ELECTRÓNICA				
ROMERO	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD				
Grupo de Docencia: 1 y 9	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	rchicon@um.es Tutoría Electrónica: Sí				



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Lunes	16:00- 18:00	868887385, Facultad de Química B1.1B.003	
		Anual	Miércoles	16:00- 18:00	868887385, Facultad de Química B1.1B.003	
		Anual	Jueves	16:00- 18:00	868887385, Facultad de Química B1.1B.003	Cualquier hora fuera de las indicadas podrá ser acordada mediante cita
GABRIEL CARDONA ROTGER Grupo de Docencia: 1 y 9	Área/Departamento	ELECTROMAGNETISMO/ELECTROMAGNETISMO Y ELECTRÓNICA				
	Categoría	CONTRATO DE ACCESO AL SECTI				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	g.cardonarotger@um.es Tutoría Electrónica: NO				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado					

2. Presentación

La asignatura Física II es una de las dos que conforman la materia básica Física del grado en Ingeniería Química, conjuntamente con la asignatura Física I. De acuerdo con las competencias específicas de esta asignatura en ella se estudiarán conceptos y fenómenos de Electromagnetismo y Óptica básicos. El desarrollo



de la materia está enfocado a proporcionar a los alumnos la adquisición de una serie de habilidades básicas en relación con los aspectos de la Física, concretamente del Electromagnetismo y de la Óptica, que constituyen el fundamento de las técnicas experimentales y la instrumentación propias de su actividad futura en el ámbito profesional de la Química.

El enfoque de la asignatura es eminentemente aplicado, tanto en las clases prácticas como en el resto de actividades que incluye. A lo largo del curso se estudiarán las propiedades eléctricas y magnéticas de las estructuras básicas que constituyen la materia, se relacionarán con fundamentos de electricidad y electrónica, se estudiará la propagación de las ondas electromagnéticas en el vacío y en medios materiales simples. Finalmente se introducirán conceptos básicos de óptica geométrica y física.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Matemáticas a nivel de 2º de Bachillerato y física de 2º de Bachillerato

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

- 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
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- CG3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG6. Capacidad para trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.



- CG7. Desarrollar la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el aula en la práctica, tanto en el ámbito del laboratorio como de la planta.
- CG8. Capacidad de aprendizaje autónomo y habilidad para trabajar de forma autónoma, dentro del campo de trabajo propio del ingeniero químico.
- CG9. Capacidad para tomar decisiones y ejercer funciones de liderazgo.
- CG10. Adquirir la capacidad para formular razonamientos críticos a través de la argumentación y el diálogo.
- CG11. Desarrollar la creatividad y la capacidad para generar nuevas ideas. Tener iniciativa y espíritu emprendedor.
- CG12. Sensibilidad hacia temas medioambientales, y por la calidad, especialmente en el ámbito de la industria, lugar donde frecuentemente el Ingeniero Químico desarrollará su trabajo.
- CG15. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG16. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- CE2. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- CE10. Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas
- CE11. Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
- Competencia 2. Conocer las magnitudes físicas fundamentales y las derivadas, de carácter electromagnético, los sistemas de unidades y la equivalencia entre ellos.
- Competencia 3. Adquirir los conocimientos básicos relativos al concepto de campo, haciendo especial énfasis en los campos eléctrico y magnético, y también en las fuerzas y potenciales asociados
- Competencia 4. Conocer cómo responde la materia a los campos eléctricos y magnéticos.
- Competencia 5. Saber qué es la radiación electromagnética y cuáles son su origen y sus propiedades. Conocer el espectro electromagnético y comprender los fundamentos de la óptica física
- Competencia 6. Adquirir destreza en la metodología y las técnicas de medida empleadas en Física, con especial atención en aquellas relacionadas con los campos eléctricos y magnéticos y los usos y aplicaciones de la óptica
- Competencia 7. Conocimiento y aplicación de la terminología inglesa empleada para describir los conceptos correspondientes a esta materia

5. Contenidos

TEMA 1. CAMPO ELÉCTRICO

Carga eléctrica. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Dipolos eléctricos en campos E. Ley de Gauss. Conductores en equilibrio electrostático.

TEMA 2. POTENCIAL ELÉCTRICO.



Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Campo eléctrico a partir del potencial. Potencial eléctrico producido por cargas puntuales y por distribuciones de carga. Superficies equipotenciales.

TEMA 3. CAPACIDAD y DIELECTRICOS

Condensadores. Capacidad. Asociación de condensadores. Energía en un condensador. Dieléctricos.

TEMA 4. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA.

Corriente eléctrica. Baterías. Ley de Ohm. Modelo microscópico de la conducción eléctrica y resistividad. Potencia eléctrica. Asociación de resistencias. Análisis de circuitos resistivos (Leyes de Kirchhoff). Circuitos RC.

TEMA 5. CAMPO MAGNÉTICO

Magnetismo. Campo magnético terrestre. Cargas en movimiento y campo magnético. Fuerza de Lorentz. Fuerza magnética sobre una corriente. Momento sobre espiras e imanes. Dinámica de partículas cargadas. Aplicaciones

TEMA 6. FUENTES DEL CAMPO MAGNÉTICO

Relación entre el campo magnético y sus fuentes. Ley de Biot y Savart. Fuerza magnética entre corrientes. Espira de corriente. Ley de Gauss para el magnetismo. Ley circuital de Ampère. Aplicaciones. Magnetismo en la materia. Momentos magnéticos atómicos. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo.

TEMA 7. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS VARIABLES CON EL TIEMPO

Inducción electromagnética. Ley de Faraday - Lenz. Inducción mutua y autoinducción. Transformadores, generadores y motores.

TEMA 8. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA.

Circuitos LC, oscilaciones electromagnéticas. Elementos de circuito en corriente alterna. Análisis de circuitos. Impedancia compleja. Potencia en circuitos de corriente alterna. Circuitos RLC serie.

TEMA 9. ECUACIONES DE MAXWELL Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.

Corriente de desplazamiento. Ley de Ampère generalizada. Ecuaciones de Maxwell. Ecuación de ondas para el campo electromagnético. Solución de onda plana. Energía y cantidad de movimiento de una onda electromagnética. Vector de Poynting. Espectro electromagnético

TEMA 10. ÓPTICA GEOMÉTRICA Y FÍSICA



Principio de Huygens. Reflexión y refracción. Dispersión. Lentes. Instrumentos ópticos. Interferencia. Experimento de Young. Difracción por rendijas y aberturas circulares.

PRÁCTICAS

Práctica 1. El osciloscopio: Observación y medida de señales variables con el tiempo: Relacionada con los contenidos Tema 1 y Tema 2

El osciloscopio como herramienta de medida de potenciales eléctricos. Generadores de tensión.

Práctica 2. Medida de la conductividad: Relacionada con los contenidos Tema 1, Tema 2 y Tema 4

Medida de la conductividad eléctrica de disoluciones acuosas.

Práctica 3. Carga y descarga de un condensador: Relacionada con los contenidos Tema 1, Tema 2, Tema 3 y Tema 4

Circuito básico RC.

Práctica 4. Circuito resonante serie: Relacionada con los contenidos Tema 5, Tema 6, Tema 7 y Tema 8

Circuitos RLC, respuesta frecuencial.

Práctica 5. Evaluación: Global

Prueba de evaluación de conocimientos

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Lección magistral	<p>MD 1 Clases teórico prácticas.</p> <p>Presentación en el aula, de forma expositiva por parte del profesor con apoyo de las TICs, de los conceptos, fenómenos y leyes propios de la materia en clases magistrales participativas. Se incluyen ejemplos de aplicación a la resolución de cuestiones de tipo práctico.</p> <p>Realización esporádica de test (plantillas) sobre el seguimiento de los contenidos tratados en clase, que serán objeto de evaluación.</p>	28	45	73.0



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios	<p>MD 2 Seminarios. Actividades en el aula de resolución de problemas y cuestiones teórico-prácticas propuestos para cada tema por parte del profesor y de los alumnos. Los alumnos resolverán los ejercicios de los correspondientes entregables de cada tema que serán evaluados. Se incluyen exhibiciones de experimentos (en laboratorio y virtuales) propuestas de trabajos o aplicaciones de carácter numérico o de búsqueda bibliográfica a elaborar por los alumnos.</p> <p>Para el seguimiento del trabajo del alumno, éstos llevarán al día un cuaderno de Problemas donde se recojan los propuestos en cada tema y los Entregables correspondientes</p>	16	40	56.0
Prácticas laboratorio	<p>MD 5 Prácticas de Laboratorio:</p> <p>Realización por parte del alumno de prácticas guiadas y realización grupal de prácticas de exhibición, en grupos reducidos.</p> <p>Se realizará un examen pudiendo utilizar el Cuaderno de Laboratorio de los informes de prácticas que el alumno haya realizado a lo largo del Curso.</p>	10	3	13.0



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Tutorías	Tutorías: Servirán para contrastar los avances en la adquisición de competencias y como seguimiento continuo. Se incluye la evaluación en ellas del dossier de Problemas y el de Laboratorio	2	2	4.0
preparación y Realización de exámenes		4		4.0
	Total	60	90	150

Docencia en presencialidad adaptada

La metodología, en el escenario de presencialidad adaptada, tanto si la distancia interpersonal fuera de 1,0 metro u otra establecida por la autoridad sanitaria competente, se realizará de acuerdo con el plan de contingencia PC4.0, aprobado en Junta de Facultad de Química con fecha 27 de mayo de 2021

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ingenieria-quimica/2021-22#horarios>



8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes...realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	<p>La evaluación se realizará mediante exámenes escritos teórico-prácticos, en los que los alumnos podrán disponer de un formulario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control Parcial: Se realizará a mediados del cuatrimestre y abarcará los primeros temas de la asignatura. Será libroratorio de materia en caso de aprobado. Su peso en la nota vendrá determinado por la parte proporcional de temas que entren en el examen. • Examen Final junio: Se realizará en las fechas fijadas por la Facultad, y constará de dos partes. Hay que sacar un 4 para poder hacer media con el resto de notas de la asignatura. • Examen Final julio/enero: Se realizará en las fechas fijadas por la Facultad y constará de una sola parte. No se guarda la nota del control parcial. <p>En todos los exámenes la nota mínima que habilita para hacer media ponderada con el resto de notas es de 4 puntos.</p>
Ponderación	75
Métodos / Instrumentos	Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios... con independencia de que se realicen individual o grupalmente.
Criterios de Valoración	<p>La calificación de este apartado contempla la asistencia y aprovechamiento en las sesiones de laboratorio, la entrega de PreLabs (20%) y examen (80%).</p> <p>Esta actividad es de carácter obligatorio. La no participación supondrá que el alumno no será evaluado en este apartado. La calificación de este apartado se puede conservar para las convocatorias extraordinarias del curso.</p>
Ponderación	10



Métodos / Instrumentos	Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.
Criterios de Valoración	La calificación de este apartado contempla la asistencia y aprovechamiento en las sesiones de laboratorio, la entrega de PreLabs (20%) y examen (80%). Esta actividad es de carácter obligatorio. La no participación supondrá que el alumno no será evaluado en este apartado. La calificación de este apartado se puede conservar para las convocatorias extraordinarias del curso.
Ponderación	10
Métodos / Instrumentos	Asistencia a las actividades programadas y valoración del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros.
Criterios de Valoración	En este apartado se valorará la participación activa en las actividades de la asignatura.
Ponderación	5

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ingenieria-quimica/2021-22#examenes>

9. Resultados del Aprendizaje

- Discernir entre magnitudes físicas fundamentales y derivadas, conocer los sistemas de unidades en que se miden las cantidades de dichas magnitudes y la equivalencia entre ellos.
- Capacidad para distinguir entre magnitudes escalares, vectoriales y tensoriales.
- Conocer los principios de la mecánica newtoniana y las relaciones que se derivan de ellos, aplicándolos al movimiento de una partícula y de un sistema de partículas, incluyendo el movimiento rotacional y oscilatorio.
- Saber resolver problemas de estática de fluidos.
- Comprender y saber aplicar los principios básicos de la Termodinámica.
- Adquirir los conocimientos básicos relativos al concepto de campo, haciendo especial énfasis en los campos eléctrico y magnético, y también en las fuerzas y potenciales asociados.
- Conocer cómo responde la materia a los campos eléctricos y magnéticos.



- Saber qué es la radiación electromagnética y cuales son su origen y sus propiedades. Conocer el espectro electromagnético y comprender los fundamentos de la óptica física.
- Adquirir destreza en la metodología y las técnicas de medida empleadas en Física, con especial atención en aquellas relacionadas con los campos eléctricos y magnéticos y los usos y aplicaciones de la óptica.
- Saber correlacionar los conceptos aprendidos en las clases de teoría con la realización práctica.
- Saber realizar montajes y experiencias de laboratorio.
- Aprender a interpretar resultados experimentales, a identificar fuentes de error y su propagación, así como hacer análisis de regresión y presentar dichos resultados en gráficas.
- Saber elaborar correctamente un informe.
- Conocimiento y aplicación de la terminología inglesa empleada para describir los conceptos correspondientes a esta materia.
- Saber adquirir y utilizar información bibliográfica y técnica referida a la Física.

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



, Física para ciencias e ingeniería, Cengage, 2019, Vol. 2 (Electricidad y magnetismo, luz y óptica, física moderna), ISBN: 978-607-526-670-1 (v. 2)

11. Observaciones y recomendaciones

Para poder ser evaluado en la convocatoria ordinaria el alumno debe haber completado satisfactoriamente las prácticas de laboratorio.

Las convocatorias extraordinarias contemplarán un examen de laboratorio para aquellos alumnos que no hayan sido evaluados o hayan suspendido las actividades del laboratorio. En este caso, la ponderación aplicable será del 75% el examen teórico-práctico y un 25% el de laboratorio.

El inglés es el idioma de comunicación científica. Saber escribir, leer y hablar en inglés es esencial para comprender, aprender y comunicar la Ciencia. El reconocimiento de nuestros Grados con Sellos



Internacionales de Calidad (Eur-ACE para el Grado en Ingeniería Química, y Eurobachelor para el Grado en Química) exige que los alumnos deben adquirir competencias y destrezas en inglés para todas nuestras materias. En esta asignatura, se facilitará material docente en inglés, y se exigirá a los estudiantes comprender y/o expresarse en inglés en las actividades previstas en esta Guía Docente

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con diversas necesidades educativas podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (<http://www.um.es/adv>.)