



Curso Académico 2025-26

Química Física IV
Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura: Química Física IV (5183213)

Créditos: 6

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Plan: Grado en Química (Plan 2018)

Curso: 3

Carácter:

Obligatoria

Duración: Primer Cuatrimestre

Idioma/s en que se imparte: Español

Módulo/Materia: 02. Obligatorio/Química Física

PROFESOR/A COORDINADOR/A

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
Téllez Sanz, Ramiro José	Química y Física	Facultad de Ciencias Experimentales	

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
Téllez Sanz, Ramiro José	Química y Física	Facultad de Ciencias Experimentales	

DATOS BÁSICOS

Modalidad

Asignatura presencial.

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Esta asignatura se imparte en el tercer curso del Grado en Química y le proporciona al alumno conceptos básicos relativos a la interacción entre radiación electromagnética y materia: qué es y cómo se produce la interacción; cómo se manifiesta y cómo se puede utilizar.

La asignatura trata de manera particular los fundamentos teóricos de las espectroscopías Raman, de microondas y de infrarrojo y su aplicación a los espectros de absorción, emisión y dispersión, así como los principios de las espectroscopías de resonancia magnética nuclear y de espín y las aplicaciones de estas técnicas espectroscópicas al estudio de sistemas químicos.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

La asignatura se relaciona con las distintas asignaturas que, desde el comienzo del Grado, han ido explicando el comportamiento de la materia desde un punto de vista físico-químico, así como con aquellas que utilizan dichos conocimientos para fines concretos, principalmente análisis y determinación de estructuras.

Conocimientos necesarios para abordar la asignatura

Se recomienda tener aprobada la asignatura de Química Física II, que proporciona la base teórica necesaria para comprender los nuevos conceptos.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ninguno.

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencias.

Competencias básicas y generales.

- Aplicación de conocimientos

Competencias transversales de la Universidad de Almería.

- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas

Competencias específicas desarrolladas.

- C04 - Conocer y aplicar las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo espectroscopía

Conocimientos o contenidos

Comprender el origen y la forma en que la radiación electromagnética interacciona con la materia.

Habilidades o destrezas.

Extraer información estructural de la interacción radiación-materia y utilizar la misma para determinar estructuras sencillas a partir de datos de espectroscopías Raman, de microondas, de infrarrojo y de resonancia magnética.

PLANIFICACIÓN

Temario

* Radiación electromagnética: Conceptos básicos; Interacción de la radiación con la materia; Ecuaciones de onda; Zonas espectrales; Mecanismos de interacción radiación-materia; Obtención y representación de espectros; Propiedades de las transiciones espectrales; Forma y anchura de las líneas espectrales.

* Espectroscopía de microondas y Raman de rotación: Moléculas lineales. Motor rígido; Moléculas lineales. Motor no rígido; Moléculas lineales. Espectro del roto no rígido; Moléculas poliatómicas; Origen de la Espectroscopía Raman; Polarizabilidad; Espectros Raman rotacionales puros.

* Espectroscopía infrarroja y Raman de vibración: Oscilador armónico simple; Oscilador anarmónico; Línea fundamental y armónicos; Rotor vibrante diatómico; Espectro de rotación-vibración del CO; Incumplimiento de la aproximación de Born-Oppenheimer; Vibración en moléculas poliatómicas; Influencia de la rotación en el espectro de poliatómicas; Análisis por técnicas de infrarrojo; Espectros Raman de vibración: origen y propiedades; Determinación estructural por Raman e infrarrojo.

* Espectroscopía de Resonancia Magnética de Espín: espín y campo aplicado; Precesión de Larmor; Tiempo de relajación; Espectroscopía RMN de H: origen y propiedades; Análisis químico por RMN; Espectroscopía RMN de núcleos distintos del H; Espectroscopía de resonancia de spin electrónica: origen y propiedades.

Actividades Formativas y Metodologías Docentes

* Grupo docente: clases magistrales/participativas.

* Grupos de trabajo/reducidos: realización de ejercicios.

PLAN DE CONTINGENCIA.

Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes se impartirán mediante videoconferencia. Los Grupos Reducidos seguirán con la impartición presencial conforme a la planificación establecida.

Ante medidas más restrictivas acordadas por las autoridades sanitarias, los Grupos Reducidos se realizarían también por videoconferencia.

Actividades de Innovación Docente

Diversidad Funcional

El alumnado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación:

Pruebas orales/escritas Sí

Resolución de problemas Sí

Asistencia y participación en clase Sí

Otros

Criterios:

Criterios

Cómo se evaluará.

* Los conocimientos teóricos se evaluarán en el examen final. Se tendrá en cuenta el grado de comprensión y dominio de los conceptos básicos espectroscópicos.

* Las actividades complementarias se evaluarán mediante la resolución de problemas en clase y la asistencia y participación activa en el grupo reducido.

Procedimiento de evaluación de la convocatoria ordinaria.

La asignatura se podrá aprobar en la convocatoria ordinaria tras el cumplimiento de estos dos requisitos, cuya media ponderada deberá ser de al menos cinco puntos sobre diez:

- Un examen final, consistente en una prueba escrita de tres horas de duración, como máximo, en la fecha propuesta por la Facultad. Es obligatorio conseguir una calificación mínima de cuatro puntos sobre diez en dicho examen para poder aprobar la asignatura, que luego representará el 80% de la calificación final de la convocatoria ordinaria.

- Realizar ejercicios a lo largo del curso y participar activamente en grupos reducidos: 20% de la calificación final. Este 20% sólo se puede conseguir durante el desarrollo de la asignatura.

Procedimiento de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Se establecen dos opciones:

* *Opción A:* realización de examen escrito (80% de la calificación final), manteniendo la calificación obtenida en actividades y ejercicios propuestos durante el curso (20% de la calificación final). En competencias evaluadas y condiciones a cumplir es idéntica a la convocatoria ordinaria, y a ella podrán optar por omisión todos los alumnos que no hayan superado la asignatura en dicha convocatoria.

* *Opción B:* realización de un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura (90% de la calificación final) y una prueba oral (10% de la calificación final), donde se evaluarán las competencias de la asignatura. Esta opción podrá ser elegida por aquellos alumnos que no hayan podido seguir el proceso de evaluación continua y deberá ser solicitada expresamente por el alumno, con al menos una semana de antelación a la fecha oficial fijada por la Facultad de Ciencias Experimentales para la realización del examen en su convocatoria extraordinaria, mediante correo electrónico al profesor responsable de la asignatura. En caso de no realizar la petición, se asignará por omisión la opción A.

Evaluación Única Final.

Se contempla la posibilidad de Evaluación única Final para aquellos alumnos que cumplan con los supuestos que se establezcan en la Normativa de Evaluación del estudiante, y que será realizada en el periodo indicado en el calendario académico oficial. Los criterios de evaluación permitirán que el alumno alcance la totalidad de las competencias indicadas anteriormente, y consistirán en la realización de una prueba oral, que contribuirá en un 10% a la calificación global, y un examen escrito de dos horas de duración como máximo, que contribuirá con el 90% restante.

PLAN DE CONTINGENCIA.

Se mantendrá lo indicado en el apartado de Planificación. En los casos en los que las autoridades sanitarias aconsejen o acuerden la no presencialidad durante las pruebas de evaluación en las convocatorias ordinaria u extraordinaria, las pruebas indicadas se realizarán mediante la plataforma virtual Blackboard Learn.

RECURSOS

Bibliografía básica.

- Requena Rodríguez, Alberto. Espectroscopía. Pearson Educación. 2003. 2003
- Morcillo Rubio, Jesús. Espectroscopía. Universidad Nacional de Educación a Distancia. 1993
- Banwell. Fundamentos de Espectroscopía Molecular. Ediciones del Castillo. 1977

Bibliografía complementaria.

- Pezrez Martínez, Juan Manuel. Problemas resueltos de química cuántica y espectroscopía molecular. Universidad de Alicante. 2001

Otros recursos.

- Chang, Raymond. Principios básicos de espectroscopía. AC. 1983

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:
https://www.ual.es/bibliografia_recomendada5183213 https://indaga.ual.es/permalink/34CBUA_UAL/17gcl6q/alma991000847749704991

- Requena Rodríguez, Alberto y Zuzuniga Román, José. "Espectroscopía"