

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Química Física	Química Física	3º	6º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Antonio Parody Morreale Isabel Plaza del Pino Mercedes Guzmán Casado			Dpto. Química Física, Facultad de Ciencias (Edificio de Químicas, 1ª Planta). Avda. Fuentenueva s/n 18071 Granada Correos electrónicos: aparody@ugr.es , iplaza@ugr.es , mguzmanc@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Profesor Antonio Parody Morreale: http://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/1f845aa369193d6649018d8ae61ccacc Profesora Isabel Plaza del Pino: http://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/c834267e408681053dd5294ea6bcb912 Profesora Mercedes Guzmán Casado: http://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/54b6db86cd6c7e88c976cc421b70900		

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Química	Grado en Ingeniería Química, Grado en Física, Grado en Farmacia, Grado en Bioquímica
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
NO es recomendable cursar la asignatura sin haber superado previamente la asignatura Química Física I.	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
<p>Simetría molecular. La interacción entre la radiación electromagnética y la materia. Espectroscopias de absorción, emisión y de dispersión Raman. Espectroscopias de resonancia magnética de espín. Aplicación de las técnicas espectroscópicas al estudio de sistemas de interés químico-físico.</p>	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p>CG1 Analizar y sintetizar CG5 Gestionar datos y generar información/conocimiento CG6 Resolver problemas CG9 Razonar críticamente CG10 Realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional CG12 Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor</p> <p>CE12 La interacción de la radiación electromagnética con la materia. Los principios de la espectroscopía. Las principales técnicas de investigación estructural CE39 Utilizar correctamente instrumentación química habitual para investigaciones estructurales</p>	
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)	
Comprender el origen de los fenómenos espectroscópicos y el fundamento cuántico de las diferentes técnicas para la determinación de los diferentes parámetros moleculares estructurales	
TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA	
<p>Tema 1. Introducción al estudio de la interacción de la radiación electromagnética con la materia. Espectro electromagnético. Descripción clásica de la absorción y difusión de la radiación electromagnética. Difusión Rayleigh y difusión Raman. Tipos de espectroscopías. Coeficientes de Einstein. Momentos de transición y reglas de selección. Teoría mecano cuántica de las transiciones espectrales. Intensidad de una transición espectral. Anchura de las líneas espectrales. Tipos de ensanchamiento. La aproximación de Böhrn-Oppenheimer.</p> <p>Tema 2. Espectroscopía atómica. Elementos esenciales de espectroscopía atómica. Ejemplos de espectroscopía atómica: láser de Helio Neón. Espectroscopía Auger y espectroscopía fotoelectrónica de Rayos X. Momento angular de espín y momento magnético. Estados de espín. Interacción de espín-campo magnético. Espectroscopía de RMN: desplazamiento químico y apantallamiento. Acoplamiento espín-espín. Fenómenos de relajación. Aplicaciones de la espectroscopía de RMN. Espectroscopía de RSE.</p>	



Tema 3. Simetría Molecular

Elementos de simetría. Grupos, representaciones y caracteres. Tabla de caracteres y sus aplicaciones.

Tema 4. Espectroscopía molecular: rotación, vibración .

Espectroscopía Raman. Espectroscopía de microondas y de infrarrojo lejano: espectros de rotación pura. Moléculas diatómicas. Modelos del rotor. Transiciones espectrales. Reglas de selección. Distribución de la intensidad de las transiciones. Moléculas poliatómicas. Clasificación y momentos de inercia. Efecto Stark. Aplicaciones. Zonas de la región infrarroja. Vibración de moléculas biatómicas. Modelos del oscilador. Espectros de vibración-rotación. Reglas de selección. Vibración de moléculas poliatómicas. Modos normales. Bandas fundamentales, sobretonos y bandas de combinación. Vibraciones paralelas y perpendiculares. Contorno de las bandas. Influencia del spín nuclear en la intensidad relativa de las líneas de rotación. Aplicaciones. Teoría cuántica de la espectroscopía Raman.

Tema 5. Espectroscopía electrónica

Estados electrónicos moleculares: transiciones electrónicas puras. Moléculas biatómicas. Estructura vibracional de una banda electrónica: principio de Frank-Condon. Moléculas poliatómicas: tipos de transiciones electrónicas. Fluorescencia y fosforescencia. Predisociación. Métodos experimentales. Aplicaciones.

Seminarios/Talleres

Resolución de problemas numéricos

Actividades computacionales relacionadas con diferentes conceptos expuestos en el curso teórico.

Prácticas de Laboratorio

Serie de Balmer: determinación de la constante de Rydberg.

Espectroscopía UV-visible de una serie de colorantes conjugados.

Determinación de la energía de disociación del yodo.

Espectro de rotación-vibración del HCl.

Experimentación básica en fluorescencia (desplazamiento de Stokes, energía 0-0, efecto espejo, "quenching").

Experimentación básica en RMN.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Physical Chemistry (2004) Silbey, Alberty, Bawendi

Química Física (1984) Diaz, Roig

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Spectra of Atoms and Molecules (2018) Bernath

Espectroscopía (2005) Requena, Zúñiga

Espectroscopía (Estructura y espectros atómicos) (1972) Morcillo, Orza

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE



Lecciones magistrales.	
EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)	
<p>Evaluación ordinaria: 70% de la calificación final resultante de la calificación de tres exámenes parciales o de un examen final. 15% de la calificación final resultante de la realización correcta de las prácticas de laboratorio y seminarios. 15% de la calificación final resultante de evaluar tanto una actitud notable del alumno en las prácticas y seminarios como sus posibles contribuciones sobre materiales extraordinarios (por ejemplo bibliográficos) puestos a su disposición durante el curso,</p> <p>Evaluación extraordinaria: Un examen final de todos los contenidos impartidos hasta un 100% de la calificación.</p>	
DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"	
Un examen final de todos los contenidos impartidos para el 100% de la calificación final.	
ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
El que se encuentra publicado en el Directorio web de ugr.es (https://directorio.ugr.es/) para cada profesor.	Correo electrónico; video conferencia
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
Enseñanza programada mediante información por escrito y/o videoconferencia. Elaboración de una libreta digital por parte de los alumnos para cumplimentar las actividades propuestas por clase.	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
70% de la calificación final resultante de la calificación de tres exámenes parciales o de un examen final. 30% de la calificación de la evaluación de la libreta digital.	
Convocatoria Extraordinaria	
Un examen final de todos los contenidos impartidos hasta un 100% de la calificación.	
Evaluación Única Final	



Un examen final de todos los contenidos impartidos hasta un 100% de la calificación.	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
El que se encuentra publicado en el Directorio web de ugr.es (https://directorio.ugr.es/) para cada profesora.	Correo electrónico; video conferencia
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
Enseñanza programada mediante información por escrito y/o videoconferencia. Elaboración de una libreta digital por parte de los alumnos para cumplimentar las actividades propuestas en las clases.	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
70% de la calificación final resultante de la calificación de tres exámenes parciales o de un examen final. 30% de la calificación de la evaluación de la libreta digital.	
Convocatoria Extraordinaria	
Un examen final de todos los contenidos impartidos hasta un 100% de la calificación.	
Evaluación Única Final	
Un examen final de todos los contenidos impartidos hasta un 100% de la calificación.	
INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)	
En situaciones semi o no presencial se modificará la bibliografía.	

