



DATOS IDENTIFICATIVOS

Física III

Asignatura	Física III			
Código	V11G200V01301			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Física aplicada Química Física			
Coordinador/a	Mosquera Castro, Ricardo Antonio			
Profesorado	Fernández Nóvoa, Alejandro Martínez Piñeiro, Manuel Mosquera Castro, Ricardo Antonio			
Correo-e	mosquera@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)A materia pretende ser unha introducción á Mecánica Cuántica e a Mecánica Estadística orientada as súas aplicacións en Química.			

Competencias de titulación

Código	
A3	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: principios de la mecánica cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y las propiedades de átomos y moléculas
A14	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo las macromoléculas
A19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
A20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
A22	Procesar datos y realizar cálculo computacional relativo a información y datos químicos
A23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
B4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
B6	Manejar las matemáticas, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, uso correcto de unidades y modos de presentación de datos
B7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B9	Trabajar de forma autónoma
B14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
B15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
(*)	A3	B14
(*)	A3	B14
(*)	A3	B14 B15
(*)	A3	B9
	A19	B14
(*)	A3	B9
	A19	B14
(*)	A3	B6
	A19	B14
(*)	A3	B6
	A19	B14

(*)	A3 A19	B6 B14
(*)	A3 A19 A20	B6 B14
(*)	A3 A19 A20 A22 A23	B6 B9 B14 B15
(*)	A14 A20 A22 A23	B6 B14
(*)Aplicar la estadística de Maxwell Boltzmann al caso de los gases ideales mono y poliatómicos para estimar propiedades termodinámicas a partir de propiedades microscópicas como masa, geometría molecular y frecuencias de vibración.	A14 A19	B4 B6 B7

Contenidos

Tema		
(*)Campo electromagnético: ecuaciones de Maxwell.	(*)Corriente de desplazamiento Ecuaciones de Maxwell. Energía Ecuación de ondas	
(*)Cuantización de la radiación. Dualidad onda-corpúsculo	(*)Catástrofe ultravioleta Efecto fotoeléctrico Rayos X. Condición de Bragg. Radiación de frenado efecto Compton Dualidad onda-corpúsculo	
(*)Principios de Mecánica Cuántica	(*)Limitaciones de la Física Clásica y origen de la Mecánica Cuántica Hipótesis de De Broglie Relación de indeterminación Postulados de la Mecánica Cuántica Teorema del virial	
(*)Estudio mecano-cuántico de sistemas modelo	(*)Introducción Partícula en una caja de potencial Oscilador armónico Rotor rígido	
(*)Métodos aproximados	(*)Introducción. Método de variaciones. Método de perturbaciones.	
(*)Átomos hidrogénicos	(*)Introducción. Resolución de la parte radial de la ecuación de Schrödinger. Orbitales atómicos. Espín electrónico. Acoplamiento espín-órbita. Estructura hiperfina. Espectros atómicos.	
Átomos polielectrónicos	Aproximación de electrones independientes Principio de antisimetría Método SCF-HF Términos electrónicos Espectros atómicos	
Mecánica Estadística	Colectivo canónico. Función de partición canónica para un sistema de partículas que no interaccionan. Función de partición canónica de un gas ideal puro. Ley de distribución de Boltzmann para moléculas no interaccionantes. Termodinámica estadística para gases ideales monoatómicos y diatómicos. Termodinámica estadística de gases ideales poliatómicos	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	26	49.4	75.4
Resolución de problemas y/o ejercicios	26	39	65
Actividades introductorias	1	0.6	1.6
Pruebas de respuesta corta	4	0	4
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	0	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	(*)Presentación dos temas por parte do profesor.
Resolución de problemas y/o ejercicios	(*)Resolución individual ou en grupo de problemas e cuestións, tanto titorizado polo profesor na aula como traballo autónomo do alumno.
Actividades introductorias	

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Respostas as preguntas relacionadas coa materia que plantexen os alumnos nas clases de resolución de problemas e nas titorías. Os alumnos coñecerán dende principio de curso os horarios de titorías de tódolos profesores da materia. Nas titorías os alumnos poderán revisa-los seus exames. Ademáis prestarase atención individualizada ós alumnos que se encarguen da elaboración parcial de seminarios.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Respostas as preguntas relacionadas coa materia que plantexen os alumnos nas clases de resolución de problemas e nas titorías. Os alumnos coñecerán dende principio de curso os horarios de titorías de tódolos profesores da materia. Nas titorías os alumnos poderán revisa-los seus exames. Ademáis prestarase atención individualizada ós alumnos que se encarguen da elaboración parcial de seminarios.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Básicamente se centrará en la resolución de ejercicios en el aula. No obstante, se podrá también pedir al alumno que entregue ejercicios propuestos y que el resuelva de manera autónoma. En este caso el profesor podrá pedir al alumno que le explique individualmente como ha resuelto el ejercicio.	10
Pruebas de respuesta corta	Celebraranse probas de resposta curta polo total da asignatura que poden permiti-lo alumno supera-la asignatura.	45
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	O remata-lo curso celebrárase unha proba completa na que os alumnos que o desexen poderán repetir aqueles aspectos que non superaron nas diversas probas curtas.	45

Otros comentarios sobre la Evaluación

Durante el curso se realizarán dos pruebas cortas referidas a los temas 1-4, la primera, y a los temas 5-7, la segunda. Ambas contendrán problemas y cuestiones y su superación liberará a los alumnos de esa parte de la asignatura. De manera voluntaria, los alumnos podrán obtener puntos adicionales participando en la resolución de ejercicios en los seminarios o de manera activa en las clases.

También podrán presentarse a un examen final, que incluirá toda la materia, que les permitirá aumentar la puntuación alcanzada en los parciales. Además, el examen final contendrá apartados (obligatorios para todos los alumnos) que harán referencia a las últimas clases (tema 8), cuyos contenidos no pudieron evaluarse en las pruebas cortas anteriores, al no permitirlo el cronograma.

Todo alumno deberá alcanzar al menos una calificación de 4 sobre 10 en el global de sus pruebas escritas para poder acumular la puntuación correspondiente a resolución de ejercicios.

En la segunda convocatoria se mantendrá la puntuación alcanzada mediante la resolución de ejercicios. Este examen se valorará de manera semejante al examen final.

El alumno que no se presente a ninguna prueba durante el curso será calificado en primera convocatoria como no presentado.

Fuentes de información
J. Bertrán y otros, Química Cuántica , 2000,
M. Alonso y E.J. Finn, Física , 1976,
R. Eisberg, y R. Resnick, Física Cuántica , 1983,
I. N. Levine, Fisicoquímica , 2004,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química física II/V11G200V01403

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V11G200V01102

Física: Física II/V11G200V01201

Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104

Matemáticas: Matemáticas II/V11G200V01203
