

GUÍA DOCENTE FISICA CUANTICA

GRADO EN NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 09-07-2024



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>Los contenidos básicos de esta asignatura son: Introducción a la Mecánica Ondulatoria, Ecuación de Schrödinger y la Función de Onda, Problemas en una y varias dimensiones y su aplicación al átomo de Hidrógeno.</p> <p>El principal objetivo de la asignatura es que el alumno conozca las leyes y la metodología de la Física Cuántica y comprenda que sus principios se aplican en diversas materias, las cuales se verán en cursos posteriores de la titulación.</p> <p>Además, se familiarizará con el trabajo experimental en el laboratorio, midiendo diferentes magnitudes físicas y comprobando las leyes que las gobiernan.</p>

III.-Resultados de Aprendizaje
<p>CG01. Adquirir los conocimientos básicos de la Ciencia y Tecnología para poder comprender los conceptos científico-tecnológicos más específicos de la Nanociencia y Nanotecnología.</p> <p>CG02. Capacidad de reunir, gestionar, analizar e interpretar de forma crítica, información relevante sobre Nanociencia y Nanotecnología y su contexto social, económico, científico, tecnológico y ético, para poder emitir juicios trascendentes y establecer, en esos contextos, las actuaciones más adecuadas para los problemas y retos que se planteen.</p> <p>CG03. Capacidad de aplicar esos conocimientos e información a la resolución de problemas complejos y multidimensionales en el desarrollo de la actividad profesional, organizando, planificando y decidiendo en tareas, tanto individuales como en equipo, relacionadas con los objetivos de logro y calidad y dentro del compromiso ético</p> <p>CG04. Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones, así como la motivación por la Nanociencia y Nanotecnología, a un público tanto especializado como no especializado, en español y en una lengua extranjera.</p> <p>CG05. Capacidad de desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para abordar nuevos problemas y adaptarse a diferentes escenarios, y emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>CE11. Comprender los conceptos básicos de la física cuántica, la mecánica ondulatoria y los potenciales uni- y tridimensionales para describir las propiedades de los sólidos a escala nanométrica.</p>



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

1. Orígenes históricos de la física cuántica
2. Mecánica ondulatoria: función de onda y principio de incertidumbre.
3. La ecuación de Schrödinger.
4. Potenciales unidimensionales.
5. Momento angular orbital.
6. Potenciales tridimensionales: el átomo de hidrógeno.
7. Postulados de la mecánica cuántica.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Se realizarán prácticas de laboratorio presenciales en los laboratorios 207 del Edificio de Laboratorios III del Campus de Móstoles de acuerdo a las indicaciones que dará el Profesor a principios de curso. Dichas prácticas tendrán lugar durante el desarrollo del curso fuera del horario de clases establecido. La realización de las prácticas es obligatoria para poder optar a a probar la asignatura en el presente curso académico. Las prácticas de laboratorio consisten en sesiones de 4 horas en las que se realizan diversos experimentos. Como parte de la evaluación de la asignatura se pedirá una memoria individual de uno de los experimentos realizados.
Prácticas	Resolución de ejercicios dentro del aula por parte del profesor.
Otras actividades	Prueba de evaluación continua. Se realizará un control a lo largo del curso en la fecha indicada en la web, en el calendario de actividades.



V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	25
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	9
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	4.5
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	26.5
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Tutorías académicas	Semana 17 a Semana 35	Resolución, por parte del profesor, de dudas, cuestiones, etc. de los contenidos que conforman la asignatura.
Clases Teóricas	Semana 17 a Semana 35	Explicación, por parte del profesor, de los contenidos teóricos que conforman el programa de la asignatura.
Laboratorios	Semana 18 a Semana 34	Prácticas en el laboratorio docente de todos los temas de la asignatura.
Prácticas	Semana 17 a Semana 35	Resolución, por parte del profesor, de ejercicios, casos prácticos, etc. de cada uno de los temas que conforman la asignatura.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

20% Control NO REEVALUABLE

Prueba escrita (Cuestiones teóricas y ejercicios numéricos). Entra toda la materia explicada desde principio de curso hasta la fecha.

Fecha (Mirar calendario de actividades publicado en la web).

20% Memoria de laboratorio NO REEVALUABLE

Memoria sobre algunas de las prácticas realizadas en el laboratorio.

Es imprescindible asistir a todas las sesiones de prácticas de laboratorio

Fecha (Mirar calendario de actividades publicado en la web)

60 % Prueba final NOTA MÍNIMA: 4 REEVALUABLE EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Prueba escrita (Cuestiones teóricas y ejercicios numéricos). Todo el temario

Fecha (Mirar en la web)

Sistema de calificación (convocatorias de mayo y de junio): Hay dos requisitos fundamentales para aprobar la asignatura:

- Participar activamente en todas las sesiones de prácticas de laboratorio y entregar la memoria

- Obtener una nota mínima de 4,0 en la prueba final de cualquier convocatoria.

La calificación final de los alumnos que cumplan estos requisitos se obtiene del siguiente modo:

- Calificación del laboratorio: 20%.

- Control en el aula: 20%.

- Prueba final: 60%.

El alumno ha de obtener una calificación final igual o mayor que 5,0 para aprobar la asignatura. La calificación de las prácticas de laboratorio se guardará durante 5 cursos académicos.

El estudiante que haya solicitado la CONVOCATORIA ADELANTADA deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si



VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Quantum Physics: A fundamental approach to Modern Physics, J. S. Townsend (University Science Books, 2010)
Elementary Quantum Mechanics, N. F. Mott (Springer Verlag, 1972)
Física Cuántica, Carlos Sánchez del Río (Coordinador) Ediciones Pirámide (Grupo Anaya), 5ª Edición (2015)
Modern Physics, R.A. Serway, C. J. Moses and C. A. Moyer (Saunders College Publishing, USA, 2004)
Bibliografía complementaria
Historia de la Física Cuántica: Período fundacional, J. M. Sánchez Ron (Drakontos, 2001)
Sources of Quantum Mechanics, B. L. Van Der Waerden (Dover, 2007)
Theory and Problems of Quantum Mechanics, Y. Peleg, R. Pnini and E. Zaarur (McGraw Hill, 1998)

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ALVARO GARCIA LOPEZ
Correo electrónico	alvaro.lopez@urjc.es
Departamento	Biología y Geología, Física y Química Inorgánica
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2

