

GUÍA DOCENTE**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA**Denominación: **FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR**

Código: 100515

Plan de estudios: **GRADO DE FÍSICA**

Curso: 4

Denominación del módulo al que pertenece: MÓDULO ESPECÍFICO

Materia: AMPLIACIÓN DE FÍSICA

Carácter: OBLIGATORIA

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual: <http://www3.uco.es/moodlemap/>**DATOS DEL PROFESORADO****REQUISITOS Y RECOMENDACIONES****Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Se recomienda:

-Conocimientos de matemáticas y métodos numéricos a nivel de hasta 2º curso.

Recomendaciones

Conocimientos de Física Cuántica.

Haber adquirido cierto nivel de las competencias transversales y específicas propias de la titulación.

Esta es una asignatura de último curso que comparte muchas de las competencias con asignaturas de cursos anteriores. Esto significa que se supone una cierta soltura y destreza en tales competencias, de forma que nuestro objetivo es afianzar y perfeccionar su grado de adquisición.

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB2	Capacidad de organización y planificación.
CB3	Comunicación oral y/o escrita.
CB4	Capacidad de gestión de la información.
CB5	Resolución de problemas.
CB6	Trabajo en equipo.
CB8	Aprendizaje autónomo.
CB9	Creatividad.
CE1	Conocimiento y comprensión de los fenómenos y de las teorías físicas más importantes.
CE2	Capacidad de estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.

GUÍA DOCENTE

- CE5 Capacidad de modelado de fenómenos complejos, trasladando un problema físico al lenguaje matemático.
- CE7 Capacidad de transmitir conocimientos de forma clara tanto en ámbitos docentes como no docentes.
- CE8 Capacidad para utilizar herramientas informáticas para resolver y modelar problemas y para presentar sus resultados.

OBJETIVOS

Conocer la estructura electrónica de los átomos de muchos electrones (modelo de campo medio y la aproximación variacional) y entender sus implicaciones en las propiedades periódicas de los elementos. Multipletes. Reglas de selección y fenomenología del espectro de los átomos.

Conocer la fenomenología del espectro molecular e identificar los modos dinámicos de excitación que dan lugar a la estructura de bandas moleculares. Aproximación de Born-Oppenheimer. Descripción cuántica del enlace químico.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Átomos de dos electrones. Átomos polieletrónicos I: Modelo de campo medio. Átomos polieletrónicos II: Multipletes electrostáticos. Estructura fina atómica. Átomos en campos estáticos externos. Introducción a la física molecular. Estructura electrónica de moléculas lineales. Estructura electrónica de moléculas poliatómicas.

2. Contenidos prácticos

En cada bloque temático, además de los contenidos teóricos se trabajaran unos contenidos prácticos mediante la resolución de algunos ejercicios de las correspondientes relaciones que se proporcionan como material docente. Resolución de problemas más complejos mediante el uso de programas de ordenador proporcionados a los estudiantes como material docente. Presentación de una memoria con el trabajo realizado y los resultados obtenidos.

METODOLOGÍA

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Lección magistral	33	-	33
Seminario	-	16	16
Trabajos en grupo (cooperativo)	-	8	8
Total horas:	36	24	60

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	4
Consultas bibliográficas	4
Ejercicios	30
Estudio	40
Trabajo de grupo	12
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

Los materiales de trabajo se proporcionarán a través de la plataforma moodle en la página web de la asignatura.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Resolución de problemas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CB1	X	X	X
CB2		X	
CB3	X		X
CB4			X
CB5	X	X	
CB6			X
CB8		X	X
CB9	X	X	X
CE1	X	X	
CE2		X	X
CE5	X	X	
CE7	X		X
CE8		X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Resolución de problemas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
Total (100%)	80%	10%	10%
Nota mínima (*)	4	10	5

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los "Exámenes" están compuestos por preguntas teóricas y por ejercicios para resolver. Los otros instrumentos se usan para la evaluación continua.

La asistencia a las sesiones de "Resolución de problemas" es obligatoria.

El "Supuesto práctico" consistirá en la resolución de un problema avanzado por parte de los estudiantes de manera autónoma, usando los conocimientos y competencias de la asignatura. La "Discusión de un trabajo científico" consiste en el estudio y posterior presentación por parte de los estudiantes de algún trabajo de investigación publicado. Se evaluará de manera acorde con el nivel, contenidos y competencias de la asignatura.

La evaluación de la "Resolución de problemas" se basará en la asistencia y participación de los estudiantes en las sesiones de problemas y la calificación de las tareas que se les asignen.

Si no se alcanza la nota mínima para aprobar la asignatura en alguno de los instrumentos de evaluación y la nota ponderada es mayor o igual a 5, la calificación numérica final que reflejará el acta es 4.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Se diseñarán los mecanismos de evaluación necesarios en función de la metodología docente empleada en cada caso.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Según la normativa de la universidad

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

B.H. Bransden and C.J. Joachain, Physics of atoms and molecules, Prentice Hall 2003.

M. Weissbluth, Atoms and molecules, Academic 1978.

C. Sánchez del Río, Introducción a la teoría del átomo, Alhambra 1977.

A. Requena Rodríguez, Espectroscopía, Pearson 2004.

F.L. Pilar, Elementary quantum chemistry, McGraw-Hill 1990.

P.F. Bernath, Spectra of atoms and molecules, Oxford 1995.

GUÍA DOCENTE

2. Bibliografía complementaria

J.C. Slater, Quantum theory of atomic structure, Vols. I and II. McGraw-Hill 1960.

J.C. Slater, Quantum theory of molecules and solids, Vols I. McGraw-Hill 1964.

L. D. Landau and E. M. Lifshitz, Quantum Mechanics (Vol. 3 of a Course of Theoretical Physics). Pergamon Press 1965.

H.A. Bethe and R. Jackiw, Intermediate Quantum Mechanics. Addison-Wesley 1997.

M. Alonso y E.J. Finn, Física Vol. III: Fundamentos cuánticos y estadísticos. Fondo educativo interamericano 1971.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

Fecha de entrega de trabajos

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Seminario	Trabajos en grupo (cooperativo)
1ª Semana	0.0	4.0	0.0	0.0
2ª Semana	0.0	4.0	0.0	0.0
3ª Semana	0.0	0.0	2.0	2.0
4ª Semana	0.0	2.0	2.0	0.0
5ª Semana	0.0	4.0	0.0	0.0
6ª Semana	0.0	4.0	0.0	0.0
7ª Semana	0.0	0.0	2.0	2.0
8ª Semana	0.0	2.0	2.0	0.0
9ª Semana	0.0	4.0	0.0	0.0
10ª Semana	0.0	2.0	0.0	2.0
11ª Semana	0.0	1.0	3.0	0.0
12ª Semana	0.0	2.0	2.0	0.0
13ª Semana	0.0	4.0	0.0	0.0
14ª Semana	0.0	0.0	3.0	2.0
15ª Semana	3.0	0.0	0.0	0.0
Total horas:	3.0	33.0	16.0	8.0

GUÍA DOCENTE

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.