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 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://www3.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: SARSA RUBIO, ANTONIO JESÚS (Coordinador)
Departamento: FÍSICA
área: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales, Edif. C2
E-Mail: fa1sarua@uco.es Teléfono:

Nombre: CUESTA VAZQUEZ, ANTONIO JOSE
Departamento: FÍSICA
área: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales, Edif. C2
E-Mail: ajcuesta@uco.es Teléfono:

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.
-Conocimientos de Física Cuántica.
-Haber adquirido cierto nivel en 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.

Recomendaciones

Estudio y trabajo diario de la asignatura.

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 trasmitir 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 periodicas 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

Estructura electrónica de los átomos de dos electrones
Estructura electrónica de los átomos polielectrónicos
Espectro atómico
Estructura molecular

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 correpondientes 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***

Actividades no presenciales

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

GUÍA DOCENTE

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

	Instrumentos		
Competencias	**Examen final**	**Seminarios**	**Trabajos en grupo**
CB1	x	x	x
CB2	x	x	x
CB3	x	x	x
CB4	x	x	x
CB5	x	x	x
CB6			x
CB8	x	x	
CB9	x	x	x
CE1	x	x	x
CE2	x	x	x
CE5	x	x	x
CE7	x	x	x
CE8		x	x
Total (100%)	**70%**	**15%**	**15%**
Nota mínima.(*)	**5**	**5**	**5**

(*) Nota mínima para aprobar la asignatura.

Valora la asistencia en la calificación final: *No*

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:
El examen estará compuesto por preguntas de desarrollo y por ejercicios para resolver y supondrá un 70% del total de la calificación de la asignatura.
Los alumnos deberán realizar al menos un seminario de un tema y/o presentar la resolución de uno de los ejercicios propuestos. Supondrá un 15% de la calificación de la asignatura.
Los alumnos deberán entregar memorias de los trabajos en grupos realizados. Supondrá un 15% de la calificiación de la asignatura.
Los alumnos repetidores deberán seguir los mismos criterios de evaluación establecidos en el curso que se está impartiendo.
Si un alumno no alcanza el mínimo en algún apartado la calificación numérica será 3.

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*

GUÍA DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA

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, Elementrary quantum chemistry, McGraw-Hill 1990.
P.F. Bernath, Spectra of atoms and molecules, Oxford 1995.

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	Actividad			
	Actividades de evaluación	Lección magistral	Seminario	Trabajos en grupo (cooperativo)
1 ª Semana	0	4	0	0
2 ª Semana	0	4	0	0
3 ª Semana	0	0	2	2
4 ª Semana	0	2	2	0
5 ª Semana	0	4	0	0
6 ª Semana	0	4	0	0
7 ª Semana	0	0	2	2
8 ª Semana	0	2	2	0
9 ª Semana	0	4	0	0
10 ª Semana	0	2	0	2
11 ª Semana	0	1	3	0
12 ª Semana	0	2	2	0
13 ª Semana	0	4	0	0
14 ª Semana	0	0	3	2
15 ª Semana	3	0	0	0
Total horas:	***3***	***33***	***16***	***8***

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.