20-21

GRADO EN QUÍMICA
SEGUNDO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



QUÍMICA FÍSICA I: ESTRUCTURA ATÓMICA Y MOLECULAR

CÓDIGO 61032066

UNED

20-21

QUÍMICA FÍSICA I: ESTRUCTURA ATÓMICA Y MOLECULAR

CÓDIGO 61032066

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	QUÍMICA FÍSICA I: ESTRUCTURA ATÓMICA Y MOLECULAR
Código	61032066
Curso académico	2020/2021
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FISICOQUÍMICAS
Título en que se imparte	GRADO EN QUÍMICA
Curso	SEGUNDO CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta es la primera asignatura integrante de la materia de Química Física (33 ECTS en total), que se imparte dentro del módulo de Materias fundamentales (129 ECTS) del Plan de estudios del Grado en Química. La Química Física tiene por objeto aplicar la Física a la Química, con la intención de que sea útil a ésta. Dentro de esta materia, la asignatura *Química Física I: Estructura atómica y molecular* aporta los conceptos estructurales que, junto con los conceptos termodinámicos y cinéticos propios de otras asignaturas afines, proporcionan la base teórica necesaria para interpretar y predecir los hechos experimentales de la Química.

De entre los resultados de aprendizaje que se pretenden para el módulo de Materias fundamentales y que contribuyen al futuro perfil profesional del estudiante cuando finalice sus estudios de Grado, esta asignatura puede ser especialmente necesaria para la consecución de los siguientes:

- Conocer los principios de la Mecánica cuántica y su aplicación a la descripción de las propiedades de los átomos, las moléculas y los sólidos.
- Reunir e interpretar datos relevantes utilizando la información bibliográfica y técnica para emitir juicios o dictámenes que permitan explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química.
- Reconocer la importancia de la Química dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad indistrial y tecnológica.

Los conocimientos y habilidades obtenidos con la asignatura proporcionan una base sólida sobre la estructura de la materia necesaria para el posterior desarrollo profesional como químicos en puestos de tipo docente, investigador o en industrias del sector.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Conocimientos teóricos

Para abordar el estudio de esta asignatura se recomienda haber superado la materia de Química que se estudia en el primer curso. Además, por formar parte de la materia de Química Física, es necesario tener una buena base de Física y Matemáticas, por lo que se

recomienda también haber cursado y aprobado estas materias.
En especial, se requieren nociones de álgebra matricial y de cálculo diferencial e integral, así como algunos conceptos esenciales de mecánica, ondas y electromagnetismo. Todo ello se ha podido adquirir en las asignaturas precedentes, sin que a este nivel sean necesarios desarrollos más elevados, salvo los que se introduzcan expresamente en esta asignatura.

Habilidades y destrezas de carácter práctico

Algunas habilidades de tipo instrumental que pueden facilitar el estudio de la asignatura son las siguientes:

- Lectura comprensiva de textos científicos que incluyan desarrollos matemáticos y razonamientos físicos
- Manejo de calculadora científica para realizar los cálculos numéricos requeridos en los ejercicios
- Cambios de unidades
- Búsqueda de informaciones puntuales en tablas de datos fisicoquímicos
- Elaboración de resúmenes y de fichas conceptuales o bibliográficas
- Manejo de paquetes informáticos, especialmente procesador de textos con editor de ecuaciones (Word o similar) y cálculos estadísticos con regresión lineal (Excel o similar, Origin,…). Opcionalmente, de dibujo de moléculas (ChemSketch, ChemDraw o similar), y en lo posible de tratamiento cuántico de moléculas (Spartan, Gaussian,…)
- Conocimientos básicos de inglés, que permitan con carácter general la consulta de fuentes de conocimiento en este idioma disponibles en libros, revistas, Internet,...

Otras destrezas específicas de tipo matemático son:

- Utilización de equivalencias entre expresiones trigonométricas
- Cálculo de derivadas sencillas: con especial aplicación para determinar máximos y mínimos de funciones
- Cálculo de integrales sencillas
- Cambios de sistemas de coordenadas: por ejemplo de cartesianas a polares

Materiales de lectura y formación complementaria

En caso de que se considere necesario actualizar conocimientos básicos de Física o Matemáticas, se recomienda la consulta de algún texto de estas materias tales como los de Tipler o Steiner, o bien de otros de que se disponga. La UNED ofrece unos Cursos Cero de Física y Matemáticas que pueden ayudar a refrescar esta formación básica. También puede ser útil disponer de un buen diccionario científico, tal como el Diccionario de Física de Oxford.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	CARMEN SANCHEZ RENAMAYOR (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	csanchez@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7386
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Nombre y Apellidos	ROSA MARIA HUERTAS PENELA
Correo Electrónico	rosa.huertas@ccia.uned.es
Teléfono	7403
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

En esta asignatura existen dos tipos de tutorías dirigidas a resolver las dudas de los estudiantes.

Tutorías virtuales

Son impartidas de forma telemática por los Tutores Intercampus a todos los estudiantes a través del curso virtual. Se puede interaccionar con los Tutores en los distintos foros que al efecto dispondrá el curso virtual. La figura del Tutor es fundamental, por lo que si no tiene Tutor asignado le rogamos que lo exponga en su Centro Asociado, pues son ellos los encargados de asignarle uno.

Al inicio del curso se explicará la función de cada uno de los foros disponibles en el curso virtual.

Tutorías presenciales

Consulte en su Centro Asociado si existen tutorías presenciales de esta asignatura.

Horario de atención del Equipo Docente

La forma de contactar con el Equipo Docente será preferentemente mediante el curso virtual. Puede utilizar los foros para consultas públicas y el correo electrónico para consultas de tipo privado.

La dirección del equipo docente en el edificio de Las Rozas 1 de la UNED es:

Departamento de Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas

Universidad Nacional de Educación a Distancia

Campus de Las Rozas

Edificio Las Rozas 1

Carretera Las Rozas –El Escorial Km 5 (Urbanización Monte Rozas

28230 Las Rozas

Los profesores tienen el siguiente horario de guardia para la asignatura, excepto días festivos en la universidad, vacaciones y semanas de celebración de las Pruebas Presenciales:

Fernando Peral Fernández

Tel.: 91 398 73 83

Horario de Guardia: Jueves de 15 a 19 horas

Correo electrónico: fperal@ccia.uned.es
Carmen Sánchez Renamayor
Tel.: 91 398 73 86
Horario de guardia: Miércoles de 16 a 20 horas
Correo electrónico: csanchez@ccia.uned.es

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61032066

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Esta asignatura contribuye al desarrollo de una parte de las competencias genéricas y específicas reflejadas en la memoria aprobada por la ANECA para la obtención del título de Graduado en Química, que se detallan a continuación:

Competencias genéricas

•CG-1 Iniciativa y motivación
•CG-2 Planificación y organización
•CG-3 Manejo adecuado del tiempo
•CG-4 Análisis y Síntesis
•CG-5 Aplicación de los conocimientos a la práctica
•CG-6 Razonamiento crítico
•CG-7 Toma de decisiones
•CG-8 Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
•CG-9 Motivación por la calidad
•CG-10 Comunicación y expresión escrita
•CG-13 Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
•CG-14 Competencia en el uso de las TIC
•CG-15 Competencia en la búsqueda de información relevante
•CG-16 Competencia en la gestión y organización de la información
•CG-19 Compromiso ético (por ejemplo en la realización de trabajos sin plagios, etc.)

Competencias específicas relativas a conocimientos

•CE1-C Conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química
•CE2-C Conocimiento de la terminología química: nomenclatura, términos, convenios y unidades.

•CE3-C Conocimiento de los principios fisicoquímicos fundamentales que rigen la Química y sus relaciones entre las áreas de la Química.
•CE8-C Una base de conocimientos que posibilite continuar los estudios en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares, y en múltiples dominios de aplicación, tanto tradicionales como nuevos.
•CE9-C Conocimiento y comprensión de los conceptos matemáticos y físicos necesarios para el estudio de la Química

Competencias específicas relativas a habilidades

•CE11-H Capacidad para aplicar los conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en los ámbitos de la química
•CE18-H Habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
•CE20-H Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas
•CE21-H Manejo de los modelos abstractos aplicables al estudio de la Química
•CE22-H Capacidad de aplicar los conocimientos de Matemáticas y Física a la resolución de problemas en el ámbito de la Química

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje se pueden resumir en dos grandes puntos:
•Conocer los principios de la Mecánica Cuántica y su aplicación a la descripción de la estructura y propiedades de los átomos y las moléculas.
•Reunir e interpretar datos relevantes utilizando la información bibliográfica y técnica para emitir juicios o dictámenes que permitan explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química.

Más en concreto, a través del estudio de esta asignatura deberían lograrse los siguientes resultados:

•Comprender las posibilidades que ofrecen los diversos métodos físicos, su grado de validez y aproximación, y cuándo es apropiado utilizarlos y hasta qué nivel.
•Reconocer que la formación teórica, sobre todo en las áreas más abstractas, como son las de la Química Cuántica y sus aplicaciones directas, no debe enmascarar ni subestimar el sentido experimental de la Química Física.
•Comprender el valor complementario de los métodos físicos, tanto teóricos como experimentales, y cómo es preciso coordinarlos para profundizar más en la interpretación de los entes y hechos de la Química.
•Adquirir herramientas para tratar de forma cuantitativa la teoría en Química Física con la realización de ejercicios numéricos que, a ser posible, se refieran a realidades de la Química.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a la mecánica cuántica

1.1.- Evidencias de la cuantización de la energía
Radiación de un cuerpo negro
Capacidad calorífica
Espectros atómicos
1.2.- Dualidad onda corpúsculo
Carácter corpuscular de la radiación electromagnética
Carácter ondulatorio de la materia
Relación de De Broglie
1.3.-Principio de incertidumbre
1.4.-Bases de la mecánica cuántica
La función de onda
Normalización
Operadores y observables
Ecuación de Schrödinger independiente del tiempo
Ecuación de Schrödinger dependiente del tiempo

Tema 2. Estudio de sistemas sencillos I: caja de potencial y efecto túnel

2.1.- Tratamiento cuántico de la partícula libre
2.2.- Partícula en una caja de potencial monodimensional
Aplicaciones
2.3.- Partícula en una caja de potencial tridimensional
2.4.- Partícula en un pozo de potencial finito
2.5.- Efecto túnel
Aplicaciones

Tema 3. Estudio de sistemas sencillos II: Oscilador armónico y rotor rígido

3.1.- Oscilador armónico
Recordatorio del tratamiento clásico del oscilador armónico
Tratamiento cuántico
La energía del oscilador
Aplicaciones

3.2.- Rotor Rígido
Recordatorio del tratamiento clásico del rotor rígido
Tratamiento cuántico
Energía
Momento angular
Funciones reales de los armónicos esféricos
Aplicaciones

Tema 4. Átomo de hidrogeno e hidrogenoides

4.1.- Tratamiento cuántico del átomo de hidrógeno e hidrogenoides
Resolución de la ecuación angular
Resolución de la ecuación radial
Orbital atómico
Energía
Funciones de onda reales de los orbitales atómicos
4.2.- Densidad de probabilidad electrónica y función de distribución radial
Densidad de probabilidad electrónica
Función de distribución radial
Valores medios
4.3.- Momento angular orbital
4.4.- El espín del electrón

Tema 5. Átomos dielectrónicos. Métodos aproximados.

5.1.- Ecuación de ondas para el átomo de helio
5.2.- Aproximación de orden cero
5.3.- Funciones de onda simétricas y antisimétricas
5.4.- Principio de exclusión de Pauli
5.5.- Funciones de onda orbital y de espín
5.6.- Método de variaciones
5.7.- Método de perturbaciones

Tema 6. Átomos polielectrónicos. Configuración electrónica y propiedades periódicas.

6.1.- Niveles de energía atómicos y Sistema periódico
Orbitales de Slater
Campo autoconsistente de Hartree
6.2.- Términos espectrales: Acoplamientos *LS* y *jj*
6.3.- Espectros de átomos polielectrónicos
Espectros de metales alcalinos
Espectros de metales alcalinotérreos
Espectros de átomos más complejos
6.4.- Efecto Zeeman
6.5.- Propiedades periódicas. Energía de ionización
6.6.- Afinidad electrónica
6.7.- Multiplicidad de los términos espectrales y covalencia

Tema 7. Bases de la teoría del enlace químico. Método de enlace de valencia.

7.1.- Evolución histórica de los conceptos de valencia y enlace químico
Enlace iónico
Enlace covalente
7.2.- Características energéticas y estructurales de los enlaces químicos
Submolecularidad
Estabilidad
Direccionalidad
Polaridad
7.3.- El hamiltoniano molecular
7.4.- Aproximación de Born - Oppenheimer
7.5.- Método de enlace de valencia (E.V.): Molécula de hidrógeno
7.6.- Refinamientos cuantitativos

Tema 8. Método de orbitales moleculares: Molécula de hidrógeno.

8.1.- Bases y sistemática del método de orbitales moleculares: Concepto de orbital molecular (O.M.)
8.2.- Aproximación CLOA
8.3.- Estudio de la molécula ión - hidrógeno
8.4.- Estudio de la molécula de hidrógeno
8.5.- Refinamientos cuantitativos
8.6.- Comparación de los métodos de E.V. y de O.M

Tema 9. Moléculas diatómicas.

9.1.- Método de E.V.: Generalización a moléculas diatómicas
9.2.- Formas límites iónicas
9.3.- Electronegatividad
Escala de Pauling
Escala de Mulliken
Escala de Allred - Rochow
9.4.- Método de O.M.: Generalización a moléculas diatómicas
9.5.- Orbitales moleculares *sigma* y *pi*, enlazantes y antienlazantes
9.6.- Diagramas de correlación y diagramas de niveles de energía
9.7.- Estudio de algunos ejemplos de interés
Moléculas de He_2, Be, B_2, O_2 y HCl

Tema 10. Simetría molecular.

10.1.- Elementos y operaciones de simetría
10.2.- Grupos puntuales de simetría
10.3.- Clasificación de las moléculas por sus propiedades de simetría
10.4.- Representación de las operaciones de simetría: Base de una representación
10.5.- Tablas de caracteres
10.6.- Propiedades de simetría de las funciones de onda moleculares

Tema 11. Moléculas poliatómicas.

11.1.- Estructura electrónica de las moléculas poliatómicas
11.2.- Enlaces localizados: Aplicación del método de E.V.
Aproximación del máximo emparejamiento o del emparejamiento electrónico perfecto
Aproximación del máximo recubrimiento
11.3.- Método de hibridación
11.4.- Enlaces localizados: Aplicación del método de O.M.
11.5.- Enlaces inlocalizados: Aplicación del método de E.V.
11.6.- Enlaces inlocalizados: Aplicación del método de O.M.
Aproximación de Hückel: etileno, butadieno, benceno

Tema 12. Propiedades eléctricas y magnéticas de las moléculas

12.1.- Moléculas polares y apolares
12.2.- Interacción de un campo eléctrico estático con un dieléctrico
Polarización de un dieléctrico
Polarizabilidad y polarizacion
12.3.- Determinación experimental de momentos dipolares
Variación del momento dipolar con la temperatura
Refracción molar
12.4.- Aplicaciones de la medida de momentos dipolares
Carácter iónico de un enlace
Problemas estructurales
12.5.- Fuerzas intermoleculares
12.6.- Interacción de un campo magnético con la materia
Momento magnético inducido. Diamagnetismo
Momento magnético permanente. Paramagnetismo
Ferromagnetismo

METODOLOGÍA

La metodología a utilizar es la propia de la enseñanza a distancia con los recursos de Internet. Se desarrollará en el curso virtual dispuesto al efecto en la plataforma "aLF" de los cursos virtuales de la UNED. A fin de alcanzar los resultados de aprendizaje de un modo eficiente, se recomienda seguir la secuencia de actividades que se describen a continuación.

Estudio de los contenidos teóricos del programa.

El programa de la asignatura se desarrolla en un conjunto de 12 Temas que han sido preparados por el equipo docente teniendo en cuenta las características peculiares del estudio a distancia, y que estarán a disposición de los estudiantes dentro de la plataforma virtual al comienzo del curso. En todos ellos se incluyen los siguientes elementos:

1. Listado de conocimientos básicos previos al estudio de cada uno de los Temas.
2. Formulación de los objetivos específicos de cada Tema.
3. Desarrollo de los contenidos de cada Tema, con las explicaciones de los conceptos básicos de cada uno de los apartados que los componen.
4. Relación sucinta de referencias bibliográficas especialmente relevantes.
5. Actividades propuestas, constituidas por cuestiones y problemas de los que se facilitan las soluciones completas.

Se sugiere una lectura inicial de los Temas a fin de conseguir una perspectiva de conjunto, identificando los conceptos más esenciales,para abordar después el estudio detallado,

recurriendo en caso necesario a la consulta de los textos recomendados.

Realización de actividades de aprendizaje.

Después de adquirir un conocimiento suficientemente completo de cada Tema, es muy conveniente realizar una auto-evaluación mediante los ejercicios y propuestas prácticas que se incluyen al final de cada Tema, de los que pueden consultarse las soluciones, disponibles a continuación de los enunciados.

Pruebas de evaluación continua (PEC).

Está prevista la realización de dos Pruebas de evaluación continua, tal como se describe en el apartado de Evaluación.

Prueba presencial.

La evaluación final se completa mediante una Prueba presencial que tendrá lugar en los términos descritos en el apartado de Evaluación.

En las asignaturas de las materias teóricas integradas en el plan formativo del Grado en Química, se han considerado con carácter general los siguientes porcentajes para la estimación de las horas dedicadas a las distintas actividades formativas, que pueden servir de orientación para los estudiantes:

Preparación y estudio del contenido teórico: 25 %

Desarrollo de actividades prácticas: 15 %

Trabajo autónomo: 60 %

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	12
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	
Calculadora no programable	
Criterios de evaluación	

La Prueba presencial tiene dos horas de duración y consta de dos partes. La primera consiste en 10 cuestiones tipo test que pueden tener una o varias respuestas válidas. Tenga en cuenta que no sólo debe señalar las que considere correctas, sino que **es necesario justificar brevemente las respuestas elegidas**. La segunda parte consiste en la resolución de problemas. Se le propondrán tres pero debe resolver sólo dos, a su elección. Debe explicar los razonamientos e interpretar los resultados que obtenga. Se valorará que todas las respuestas estén elaboradas de modo personal, evitando la simple memorización y la repetición textual de los materiales didácticos y obras de consulta. También se valorará la claridad, la forma de expresión y la presentación del examen.

Cuando se enfrente al examen realice una primera lectura del mismo. Después intente resolverlo y preste especial atención en la organización del tiempo promediando el que debería invertir para cada pregunta.

Para la calificación de la Prueba presencial, las cuestiones y los problemas contribuyen al 50%. Cada cuestión contestada correctamente de forma completa vale 1 punto. Cada problema resuelto correctamente de forma completa vale 5 puntos.

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	5,6
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	9
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	0

Comentarios y observaciones

La Prueba presencial se realiza en los Centros Asociados. Para conocer el día y la hora en la que debe presentarse ha de consultar el calendario elaborado por la UNED y que se publica en la página web o bien estará disponible en su Centro Asociado. Para esta asignatura, la convocatoria ordinaria es la de febrero. En caso de no superar el examen o no presentarse a él, dispondrá también de la convocatoria extraordinaria de septiembre. El único material que se permite en el examen es una calculadora (sin textos).

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Existen dos PEC que estarán disponibles oportunamente en el curso virtual de la asignatura. La primera abarca los contenidos de los Temas 1 al 6 y la segunda, los de los Temas 7 al 12. La estructura de cada PEC es parecida a la del examen. Tiene dos partes. La primera parte consta de diez preguntas tipo test, que pueden tener una o varias respuestas válidas. Debe señalar las que considere correctas y además justificar brevemente la respuesta. La segunda parte consiste en la resolución de dos problemas. Debe desarrollarlos justificando el procedimiento adoptado y comentando el resultado final.

Criterios de evaluación

Los encargados de **corregir y calificar las PEC son los Tutores Intercampus,** quienes una vez corregidas se las devolverán para que pueda comprobar sus resultados y reforzar el estudio de aquellos aspectos en los que ha fallado.

Recuerde que cada PEC contribuye con un 5% a la calificación final del curso en la convocatoria ordinaria.

En la convocatoria extraordinaria de Septiembre, la calificación final será directamente la obtenida en la Prueba presencial.

Ponderación de la PEC en la nota final	10% en conjunto
Fecha aproximada de entrega	PEC1: 26-11 y PEC2: 8-1
Comentarios y observaciones	

Las fechas exactas de entrega de las PEC se publicarán en el curso virtual de la asignatura. Le recomendamos que realice estas Pruebas tras finalizar el estudio de los temas correspondientes y después de haber resuelto los ejercicios de autocomprobación que se le han facilitado, que son análogos a los de las PEC. Los principales objetivos que se pretenden con esta actividad por parte del estudiante son los siguientes:

Comprobar si ha adquirido los conocimientos necesarios al estudiar los Temas del programa

Tomar conciencia del progreso de su estudio

Servir como ensayo de la prueba presencial final de la asignatura

Debe entregar las PEC mediante la plataforma del curso virtual y respetar la fecha y hora de entrega límite, ya que el sistema no admitirá envíos con posterioridad. Las fechas de entrega de estas pruebas se anunciarán oportunamente en el curso virtual.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	No
Descripción	
Criterios de evaluación	
Ponderación en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

En la convocatoria ordinaria de Febrero, cada una de las PEC contribuye con un 5% a la calificación final, y la Prueba presencial aporta el restante 90%. De acuerdo con esto la calificación final en la convocatoria ordinaria se obtiene mediante la expresión:

Calificación final = 0,05 PEC1 + 0,05 PEC2 + 0,90 Examen

En la convocatoria extraordinaria de Septiembre, la calificación final será la obtenida en la Prueba presencial.

La nota final de la asignatura se califica con un máximo de diez puntos, y la calificación de "aprobado" se obtiene con un mínimo de cinco puntos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9789500612487
Título:QUÍMICA FÍSICA (8ª edición)
Autor/es:Atkins, Peter; De Paula, Julio ;
Editorial:Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 2008

El texto que se recomienda como bibliografía básica de consulta para esta asignatura es el siguiente:

•Autores: ATKINS, Peter y DE PAULA Julio

•Título: Química Física. 8ª edición.

•Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 2008.

•ISBN = 978-950-06-1248-7

Este texto se divide en tres partes: Equilibrio, Estructura y Cambio. En concreto, la parte que tiene relación con la asignatura es la de **Estructura**, de la que los capítulos 8-12 y parte del 18 se adaptan especialmente al programa.

Los contenidos de este texto se consideran de referencia en todo el mundo. Incluyen explicaciones y desarrollos bastante claros y completos, figuras en color, tablas, ejemplos resueltos, listados de conceptos clave, lecturas recomendadas, y una selección de preguntas cortas, ejercicios y problemas al final de cada capítulo. Además está coordinado con contenidos accesibles en Internet, tales como presentaciones, datos y gráficos complementarios, así como enlaces a otros sitios de interés.

La función que cumple este texto en la preparación de la asignatura es la de aportar materiales suficientemente detallados que permitan completar el estudio de los Temas del programa, preparados por el equipo docente y disponibles en el curso virtual, a los estudiantes interesados.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788436213508
Título:QUÍMICA CUÁNTICA. LA QUÍMICA CUÁNTICA EN 100 PROBLEMAS (1ª)
Autor/es:Bailey Chapman, Lorna Elizabeth ; Troitiño Núñez, Mª Dolores ;
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788448137878
Título:QUÍMICA FÍSICA. VOLUMEN II (5ª Edición)
Autor/es:Levine, Ira N. ;
Editorial:Ariel Ciencia

ISBN(13):9788448198336
Título:PROBLEMAS DE FISICOQUÍMICA

Autor/es:Levine, Ira N. ;
Editorial:: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA DE ESPAÑA

ISBN(13):9788478290772
Título:QUÍMICA FÍSICA (2006)
Autor/es:Engel, T. ; Hehre, W. ; Reid, P. ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

ISBN(13):9788496477483
Título:PROBLEMAS DE QUÍMICA FÍSICA (2006)
Autor/es:Bertrán Rusca J. ; Núñez Delgado J. ;
Editorial:Delta Publicaciones Universitarias

Se ha seleccionado en la bibliografía complementaria una representación de textos actuales publicados en español que pueden enriquecer el estudio de la asignatura. Del mismo modo, en los libros de problemas encontrará algunos ejercicios de similares características a los que se proponen en este curso. Algunos de los libros se encuentran disponibles parcialmente en la red a través de *Google libros*.
La consulta de estas obras no es obligatoria, pero sí se recomienda para adquirir una formación más completa y profundizar en el estudio de la asignatura.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los principales medios materiales de apoyo que podrán utilizar los estudiantes de esta asignatura son los siguientes:

Curso virtual

Se desarrollará en la plataforma “aLF” habilitada al efecto en los cursos virtuales de la UNED. Albergará materiales necesarios para la preparación de la asignatura, tales como el Plan de trabajo y orientaciones para su desarrollo, los Temas que componen el programa, las Pruebas de Evaluación Continua (PEC) y las grabaciones de las tutorías que se impartan durante el curso. También ofrecerá foros de discusión para consultas generales y de contenidos de la asignatura.

Biblioteca

Tanto la Biblioteca Central como las Bibliotecas de los Centros Asociados de la UNED contienen una buena selección de obras adecuadas para el estudio de la Química Física en general y de esta asignatura en particular, cuya consulta se recomienda a todos los estudiantes.

Enlaces a Internet

En el curso virtual se incluirán enlaces de Internet que se consideren de interés para el estudio de la asignatura, dedicando especial atención a aquellos que contengan galerías de imágenes y animaciones relativas a modelos atómicos y moleculares, o bien informaciones de tipo institucional o histórico que resulten adecuadas para la adquisición de las competencias previstas.

Medios audiovisuales

Dentro del curso virtual se encontrará una colección de programas de radio de la UNED elaborados por el equipo docente, en formato mp3. También se recomienda el video "15 minutos en la vida del electrón", al que puede acceder mediante el siguiente enlace: https://canal.uned.es/mmobj/index/id/9079

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.