

QUÍMICA FÍSICA IV: MATERIA CONDENSADA

Curso 2015/2016

(Código:61034042)

1.PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Química Física IV es una asignatura cuatrimestral obligatoria que se imparte en el segundo cuatrimestre y tiene una asignación de 5 ECTS.

Los contenidos de esta disciplina están dedicados al estudio de la materia condensada (sólidos, líquidos, cristales líquidos) desde el punto de vista de la interacción entre las partículas que la componen y su influencia en la estructura. También se incluyen los efectos fronterizos más importantes entre diferentes fases. Se estudian, además, las principales características de agregados moleculares y polímeros debido a su gran interés fundamental y práctico.

2.CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

El título de Graduado en Química tiene como finalidad la obtención de una formación general en esta disciplina, orientada a su preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional. La asignatura "Química Física IV" completa los conocimientos básicos que todo químico debe tener en relación al área de Química Física junto con la información que ha ido adquiriendo en el resto de las asignaturas de Química Física (I, II y III) y la asignatura de Termodinámica.

Esta asignatura contribuye al desarrollo de una parte de los objetivos generales que persigue el Grado de Química, que están reflejados en la memoria aprobada por la ANECA:

Inculcar un interés por el aprendizaje de la Química, que permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos e involucrar a los estudiantes en la experiencia intelectualmente estimulante y satisfactoria de aprender y estudiar.

Proporcionar una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas

Desarrollar la habilidad para aplicar los conocimientos químicos, teóricos y prácticos a la solución de problemas en Química

Proporcionar una base de conocimientos y habilidades con las que los estudiantes puedan continuar sus estudios en áreas especializadas de la Química o áreas multidisciplinares

De entre las competencias genéricas y específicas reflejadas en la memoria aprobada por la ANECA para la obtención del título de Graduada o Graduado en Química esta asignatura contribuye con las siguientes

Competencias genéricas

Iniciativa y motivación

Planificación y organización

Manejo adecuado del tiempo

Análisis y síntesis

Razonamiento crítico



Comunicación y expresión escrita

Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

Competencia en el uso de las TIC

Compromiso ético

Competencias específicas relativas a conocimientos

Conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.

Conocimiento de la terminología química: nomenclatura, términos, convenios y unidades.

Conocimiento de los principios fisicoquímicos fundamentales que rigen la Química

Conocimiento del impacto práctico de la Química en la vida: industria, medioambiente, farmacia, salud, agroalimentación, etc.

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.

Competencias específicas relativas a habilidades

Capacidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en los ámbitos de la Química.

Habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química

Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas

Capacidad de aplicar los conocimientos de Matemáticas y Física a la resolución de problema en el ámbito de la Química.

Manejo de los modelos abstractos aplicables al estudio de la Química

3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

En esta asignatura se emplean algunos conceptos, procedimientos, nociones, principios e información varia que se estudian dispersos en las demás asignaturas de este área es decir en las asignaturas Termodinámica, Química Física I, II y III. Además, también se requieren conocimientos de matemáticas y física adquiridos en las correspondientes asignaturas de dichas áreas (Mecánica y Ondas, Electromagnetismo y Óptica, Calculo Numérico y Estadística Aplicada y Matemáticas I y II). Por todo esto se recomienda haber cursado y aprobado todas las materias mencionadas.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados del aprendizaje se pueden resumir en dos grandes puntos:

Relacionar la estructura y la funcionalización de los compuestos químicos con sus propiedades físicas.

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 debería lograrse:



Comprender el valor complementario de los métodos físicos tanto teóricos como experimentales y como 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.

Reconocer como se pueden emplear diversos métodos químico físicos para analizar la relación que existe entre las propiedades de la materia a nivel de átomos y moléculas y las propiedades macroscópicas.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

La asignatura "Química Física IV" esta dedicada al estudio de las propiedades de la materia condensada mediante la aplicación de métodos físicos. Sus contenidos son los siguientes:

Fuerzas intermoleculares. Líquidos. Sólidos. Cristales Líquidos. Difracción. Interfases y superficies. Adsorción y catálisis. Coloides. Macromoléculas y técnicas de caracterización.

El programa en el que se desarrollan estos contenidos está organizado en los siguientes temas

1. Introducción a la materia condensada
2. Líquidos
3. Sólidos. Estructura cristalina
4. Sólidos. Propiedades físicas
5. Polímeros
6. Cristales Líquidos
7. Interfases y superficies
8. Agregados moleculares
9. Adsorción y catálisis en sólidos

Se comienza en el tema 1 con una introducción a la asignatura en la que se explica cuales son las características principales de la materia condensada poniendo especial atención en las fuerzas intermoleculares. En el tema 2 se estudian los líquidos mientras que en los temas 3 y 4 se analizan la estructura y características principales de los sólidos. Debido a la periodicidad de la estructura de los sólidos, su estudio resulta más sencillo de abordar y por ello está mejor desarrollado a nivel básico. Los polímeros presentan unas propiedades peculiares asociadas a su gran tamaño y por ello se presentan como un caso aparte en el tema 5. Los cristales líquidos son fases intermedias entre sólidos y líquidos y se estudian en el tema 6. En los temas 7 a 9 se analizan efectos y agregados moleculares en los que las regiones fronterizas entre diferentes estados o fases de la materia tienen una función importante.

6.EQUIPO DOCENTE

- [JUAN JOSE FREIRE GOMEZ](#)
- [MARIA ISABEL ESTEBAN PACIOS](#)



7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

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 la UNED. Para la adquisición de los conocimientos necesarios para superar la asignatura, el alumno dispondrá de los siguientes medios:

Temas desarrollados por el equipo docente de la asignatura, que estarán a disposición de los estudiantes en la plataforma "aLF" al comienzo del curso. Cada tema incluye unos objetivos específicos, el desarrollo de los contenidos, referencias bibliográficas y ejercicios resueltos

Libros de texto básicos que se adaptan al programa de la asignatura y al nivel de la misma

Orientaciones del equipo docente recogidas en la Guía de Estudio

Pruebas de Evaluación Continua con una serie de ejercicios relacionados con la materia.

El trabajo personal del alumno debe comenzar con la lectura de la "Guía de Estudio" de esta asignatura. Posteriormente deberá iniciar la lectura de los temas. Una vez leído y comprendido cada tema de los desarrollados por el equipo docente o en los libros recomendados, es aconsejable que elabore resúmenes y esquemas que le ayudarán a asimilar los contenidos. En la fase siguiente es la realización de los ejercicios de cada tema.

En las asignaturas de las materias teóricas integradas en el plan formativo del Grado de 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%

8.EVALUACIÓN

La asignatura cuenta con una serie de actividades mediante las que se llevará a cabo la evaluación final:

Pruebas de Evaluación Continua (PEC)

La asignatura contará con dos Pruebas de Evaluación Continua que el estudiante intentará resolver, con el fin de evaluar los conocimientos adquiridos. Las PEC estarán disponibles unos días antes de su fecha de entrega. Deben ser entregadas a través de la plataforma virtual mediante la herramienta "Tareas" y en formato "Word" con el fin de facilitar la corrección. Se debe tener en cuenta que hay que respetar la fecha y hora de entrega límite ya que el sistema informático no aceptará que se envíen con posterioridad a ella.

Pruebas Presenciales

Habrà una prueba presencial en la convocatoria de junio y otra convocatoria extraordinaria en septiembre, para los alumnos que no hayan superado la prueba ordinaria o no se haya presentado a ella. El examen constará de varias cuestiones y problemas relativos a los temas del programa.

Las calificaciones de cada PEC y de la prueba presencial se efectuarán sobre un máximo de diez puntos.

La calificación de "aprobado" se conseguirá obteniendo un mínimo de cinco puntos de acuerdo a la siguiente fórmula que tiene en cuenta la calificación obtenida en cada prueba:

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

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



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

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

En cada una de las tres partes en las que se divide el libro existen capítulos que tienen relación con la asignatura. Concretamente, en la parte de equilibrio el capítulo 6, en la parte de estructura los capítulos 18 a 20 y en la parte de cambio el capítulo 25.

10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788448137861
Título: FÍSICOQUÍMICA VOLUMEN I (5ª Edición)
Autor/es: Levine, Ira N. ;
Editorial: : MCGRAW-HILL INTERAMERICANA DE ESPAÑA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

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

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788472880085
Título: FÍSICOQUÍMICA :
Autor/es: Arents, John S. ;
Editorial: AC



Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788496477483

Título: PROBLEMAS DE QUÍMICA FÍSICA (2006)

Autor/es: Bertrán Rusca J. ; Núñez Delgado J. ;

Editorial: Delta Publicaciones Universitarias

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

Como bibliografía complementaria se ha seleccionado una representación de los textos publicados en español y 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.

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.

11.RECURSOS DE APOYO

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 la web de la UNED. Albergará materiales necesarios para la preparación de la asignatura, principalmente los Temas que componen el programa, así como herramientas de comunicación de cuestiones de la asignatura

Enlaces a Internet: En el curso virtual se tiene previsto incluir 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 o bien informaciones de tipo institucional o histórico que resulten adecuadas para la adquisición de las competencias previstas

Medios audiovisuales: Dentro del curso virtual encontrará enlaces a videos relacionados con la asignatura.

Biblioteca: Tanto en la Biblioteca Central como en las Bibliotecas de los Centros asociados, podrá encontrar obras relacionadas con los contenidos de esta asignatura.

12.TUTORIZACIÓN

Se puede interaccionar con los Tutores y con el Equipo Docente en los distintos foros de que dispondrá el curso virtual.

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, el teléfono o la visita presencial para consultas de tipo privado.

Los profesores se encuentran en la Sede Central, cuya dirección es:

Departamento de Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas

Facultad de Ciencias de la UNED

Paseo Senda del Rey, 9

28040 Madrid

Los profesores tienen el siguiente horario de guardia para la asignatura, excepto vacaciones y semanas de celebración de Pruebas Presenciales, aunque puede intentar comunicarse con ellos en todo momento a través de los medios indicados:

Juan José Freire Gómez: Despacho: 330, Tel: 913988627, Horario de Guardia: Jueves de 15 a 19 horas, correo electrónico: jfreire@invi.uned.es

María Isabel Esteban Pacios: Despacho: 312, Tel: 913987390, Horario de Guardia: Martes de 16 a 20 horas, correo electrónico: ipacios@ccia.uned.es

13.PRACTICAS

Esta asignatura es de carácter teórico.

