

POLÍMEROS

Curso 2016/2017

(Código:61034102)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Polímeros es una asignatura del Grado en Química de la UNED, semestral, optativa, que se imparte en el segundo semestre y tiene una asignación de 5 ECTS.

Los contenidos de esta disciplina están dedicados al estudio de las principales propiedades y técnicas de caracterización de los polímeros. Su estudio será enfocado desde el punto de vista científico, empleando los conocimientos estructurales adquiridos en asignaturas más básicas en el estudio de estas estructuras moleculares complejas sin perder de vista el enorme interés de los polímeros como materiales, para su aplicación práctica.

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 "Polímeros" proporciona los conocimientos básicos que los estudiantes interesados deben tener en relación a esta área. Para ello se integran diversos conocimientos de carácter más específicos junto con la información que ha ido adquiriendo en el resto de las asignaturas de Química Física, combinados con algunos conceptos de Química Orgánica.

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 aún especializadas relacionadas con la ciencia o la tecnología de polímeros.

Competencias específicas relativas a habilidades

- Capacidad para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos, a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos en el campo de los polímeros.
- Habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información aplicable a los materiales poliméricos.
- Capacidad para relacionar la ciencia de polímeros con otras disciplinas más básicas.
- Manejo de los modelos abstractos aplicables al estudio polímeros.
- Capacidad de aplicar los conocimientos de Matemáticas y Física a la resolución de problemas en el ámbito de la ciencia y tecnología de polímeros

3.REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para poder cursar esta asignatura, será necesario haber cursado 150 ECTS. De los cuales se recomienda que 120 ECTS correspondan a asignaturas de 1º y 2 curso, y los 30 ECTS restantes en asignaturas de 3º curso.

En esta asignatura se emplean algunos conceptos, procedimientos, nociones, principios e información que se estudian dispersos en las demás asignaturas de la materia Química Física como son: Termodinámica, Química Física I, II, III y IV, así como Química Orgánica. Además también se requieren algunos conocimientos de matemáticas y física adquiridos al cursar las correspondientes asignaturas (Mecánica y Ondas, Electromagnetismo y Óptica, Cálculo Numérico y Estadística Aplicada y Matemáticas I y II). Por todo esto se recomienda estar cursando o haber cursado previamente 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 las moléculas poliméricas 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 ciencia y tecnología de polímeros.

Más en concreto a través del estudio de esta asignatura debería lograrse:

- Comprender el valor complementario de los métodos químicos y físicos tanto teóricos como experimentales, y cómo es preciso coordinarlos para su aplicación la campo de los polímeros.
- Adquirir cierta habilidad en el tratamiento cuantitativo de la teoría con la realización de ejercicios numéricos sobre la estructura de los polímeros y sus técnicas de caracterización.
- Reconocer cómo diversos métodos físicos y químicos se pueden emplear para analizar la relación que existe entre la estructura molecular de los polímeros y sus propiedades macroscópicas.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

La asignatura "Polímeros" esta dedicada al estudio de las propiedades de las moléculas y de los materiales poliméricos y de su caracterización mediante la aplicación de métodos físicos. Sus contenidos son los siguientes:

- Tema 1.- Conceptos generales.
- Tema 2.- Síntesis de polímeros.
- Tema 3.- Estadística conformacional.



- Tema 4.- Termodinámica de polímeros en disolución.
- Tema 5.- Técnicas de caracterización. Peso molecular y tamaño.
- Tema 6.- Polímeros en estado vítreo.
- Tema 7.- Polímeros en estado cristalino.
- Tema 8.- Viscoelasticidad de polímeros.
- Tema 9.- Tecnología y usos de polímeros comerciales.

Se comienza en el Tema 1 con una introducción a la asignatura en la que se explica qué es y cuáles son las características principales de los polímeros y sus diversas clasificaciones desde el punto de vista estructural (incluyendo las distintas definiciones de pesos moleculares promedio) y desde el de su comportamiento macroscópico. En el Tema 2 se estudia la síntesis de los polímeros analizando las reacciones involucradas y la cinética química propia de estas reacciones, así como su influencia sobre la distribución de pesos moleculares. El Tema 3 se dedica a la descripción teórica de la estadística conformacional de moléculas de cadena flexible, imprescindible para entender el comportamiento físico de los sistemas poliméricos. En el Tema 4 se describe la termodinámica de los polímeros en disolución, de gran importancia para abordar posteriormente buena parte de las técnicas de caracterización, que se abordan en el Tema 5. Los Temas siguientes se dedican a los materiales poliméricos en estado sólido. El Tema 6 se dedica al estado cristalino, explicando las principales peculiaridades de los cristales poliméricos, con varias características que difieren substancialmente respecto a las de los cristales ordinarios. El Tema 7 se dedica al estado vítreo en el que se presenta una importante parte de los materiales poliméricos. El Tema 8 trata de las propiedades mecánicas de los materiales poliméricos, de obvia importancia práctica. Por último, el Tema 9 aborda el estudio de los polímeros como materiales, tanto desde el punto de vista de su procesado como de sus aplicaciones.

6.EQUIPO DOCENTE

- [JUAN JOSE FREIRE GOMEZ](#)
- [CARMEN SANCHEZ RENAMAYOR](#)

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:

- Libro de texto básico que se adapta al programa de la asignatura y al nivel de la misma
- Guías de los Temas, con complementos teóricos cuando son necesarios, así como con ejercicios prácticos elaborados por el equipo Docente y puestos a disposición de los estudiantes a través de la plataforma
- 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 las Guías de los Temas. Una vez leído y comprendido cada tema, es aconsejable que elabore resúmenes y esquemas que le ayudarán a asimilar los contenidos. La fase siguiente es la realización de los ejercicios de cada tema. Debe intentar hacerlos sin mirar los resultados.

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" siguiendo las instrucciones que se den en su momento. 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. Las PEC se devolverán corregidas para ayudar al estudiante en el estudio de la asignatura.

Pruebas Presenciales

Habrà una Prueba Presencial en la convocatoria de junio y otra convocatoria extraordinaria en septiembre. El examen tendrá dos horas de duración y se celebrará a la hora y días señalados en el calendario de Pruebas Presenciales elaborado por la UNED.

El examen presencial constará de varias cuestiones y problemas relativos a los temas del programa.

Calificación final:

Las calificaciones de cada PEC y de la prueba presencial se efectuarán sobre un máximo de diez puntos. La calificación de "aprobado" se consigue obteniendo un mínimo de 5 puntos en la calificación final. En la calificación final cada una de las PEC contribuye con un 5% y el examen presencial supone el restante 90%. De acuerdo con esto, la calificación final se obtiene mediante la expresión:

$$\text{Calificación} = 0,05 \text{ PEC1} + 0,05 \text{ PEC2} + 0,90 \text{ Examen}$$

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788497560269

Título: POLÍMEROS

Autor/es: Areizaga, Javier ; Cortázar, M. ; Elorza, J.M. ; Iruin, J.J. ;

Editorial: EDITORIAL SÍNTESIS

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

En este libro encontrará todo el material para preparar la asignatura. No dispone de ejercicios resueltos, por lo que estos se incorporarán en el curso virtual

10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780849398131

Título: POLYMERS: CHEMISTRY AND PHYSICS OF MODERN MATERIALS (tercera edición)

Autor/es: Valeria Arrighi ; J.M.G. Cowie ;

Editorial: CRC Press

Buscarlo en librería virtual UNED



Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788436226621

Título: MACROMOLÉCULAS (1ª)

Autor/es: Horta Zubiaga, Arturo ;

Editorial: UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788475855929

Título: PROBLEMAS DE QUÍMICA FÍSICA MACROMOLECULAR

Autor/es: Katime Amashta, Issa A. ;

Editorial: UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO

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:

El libro Macromoléculas es un excelente texto, donde se tratan en profundidad todos los temas del curso. Contiene además ejercicios resueltos. Se recomiendan además dos libros de problemas que contienen ejercicios resueltos sobre polímeros y un texto clásico en inglés.



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 adecuadas para crear foros de discusión de cuestiones de la asignatura y mantenerlos activos.

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 imágenes y animaciones relativas a polímeros, 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 videos relacionados con 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 esta asignatura, cuya consulta se recomienda a todos los estudiantes.

12.TUTORIZACIÓN

Tutorías virtuales

Se puede interaccionar con el Equipo Docente en los distintos foros de que dispondrá el curso virtual. Al inicio del curso se explicará la función de cada uno de estos foros, a través de la plataforma virtual, a los alumnos matriculados en la 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. También puede emplear el teléfono o 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 también se puede intentar la comunicación con ellos fuera de dichos horarios a través de los medios indicados:

Juan José Freire Gómez

Despacho 330

Tel.: 91 398 86 27

Horario de Guardia: Jueves de 15 a 19 horas

Correo electrónico: jfreire@invi.uned.es

Carmen Sánchez Renamayor

Despacho 341

Tel.: 91 398 73 86

Horario de guardia: Miércoles de 16 a 20 horas

Correo electrónico: csanchez@ccia.uned.es

