26-27

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

LOS PLÁSTICOS Y SUS APLICACIONES

CÓDIGO 21151554

UNED

26-27

LOS PLÁSTICOS Y SUS APLICACIONES

CÓDIGO 21151554

ÍNDICE

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

Nombre de la asignatura	LOS PLÁSTICOS Y SUS APLICACIONES
Código	21151554
Curso académico	2026/2027
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUÍMICA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	12
Horas	300
Periodo	ANUAL
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

A menudo los plásticos se consideran productos sin ningún valor económico, de escaso nivel tecnológico y sofisticación, que producen una buena parte de la contaminación ambiental. Los responsables de esta mala imagen son los plásticos de gran consumo o commodity que son los más conocidos. Sin embargo, existe una gran variedad de plásticos con propiedades excepcionales, que son los materiales que han permitido el avance tecnológico del último medio siglo.

En este curso se pretende dar a conocer los polímeros más relevantes en todos sus aspectos: obtención, propiedades y aplicaciones. La asignatura tiene una orientación aplicada abordando el estudio de los polímeros como materiales. El curso comienza estudiando las principales familias de polímeros, como las poliolefinas, los poliuretanos o los poliésteres. Posteriormente se analizan las propiedades que los hacen tecnológicamente importantes, como por ejemplo los polímeros de alto impacto o los polímeros con efecto barrera y finalmente se abordan aspectos ambientales.

Se trata de una asignatura optativa de doce créditos, que se imparte, dentro del Postgrado de Química de la Facultad de Ciencias de la UNED, “Master en Ciencia y Tecnología Química” dirigido a Licenciados o Graduados en Química e Ingenieros Químicos, aunque pueden acceder otros titulados o graduados en áreas afines. Pertenece al Módulo II correspondiente a la especialidad en Química Física, y tiene carácter anual.

Esta asignatura sirve como complemento del resto de las asignaturas del módulo en el que se encuentra, centrándose en favorecer la capacidad del estudiantado en relacionar las múltiples propiedades que se pueden presentar en los materiales poliméricos con sus aplicaciones, lo que facilitará sus futuras actividades en este campo ya sea en un entorno profesional en la industria o en un entorno asociado a la investigación.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Hay algunos conceptos básicos que el estudiante debe dominar antes de empezar a estudiar la asignatura:

•Unidad monomérica, Monómero, Polímero, Grado de polimerización, Oligómero, Copolímero y Distribución de pesos moleculares

•Tacticidad, Configuración, Conformación, Transición de fase, Cristalinidad y Transición vítrea

Es muy probable que estos conceptos hayan sido ya adquiridos por el alumno en etapas anteriores, no obstante, se repasarán en el tema introductorio de los contenidos del curso.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MARIA ALEJANDRA PASTORIZA MARTINEZ
Correo Electrónico	apastoriza@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7378
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Nombre y Apellidos	MARIA ISABEL ESTEBAN PACIOS
Correo Electrónico	ipacios@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7375
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

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

Nombre y Apellidos	ALEJANDRO SANZ PARRAS
Correo Electrónico	asanzparras@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7383
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS Y TÉCNICAS FÍSICO-QUÍMICAS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización será llevada a cabo principalmente a través del curso virtual. Además pueden plantear consultas de tipo más personal mediante correo electrónico, en cualquier momento. Los datos para contactar con el equipo docente son los siguientes:

- Dra. Alejandra Pastoriza Martínez

Horario de atención, martes de 16 a 20 h

Teléfono: 913988451, email: apastoriza@ccia.uned.es

- Dra. Isabel Esteban Pacios

Horario de atención, miércoles de 15:30 a 19:30 h

Teléfono y Fax: 913987382, e-mail: ipacios@ccia.uned.es

- Dra. Carmen Sánchez Renamayor

Horario de atención, miércoles de 16 a 20 h

Teléfono: 913987386, e-mail: csanchez@ccia.uned.es

- Dr. Alejandro Sanz Parras

Horario de atención, miércoles 10 a 14 y 15 a 18 h

Teléfono: 913987383, e.mail: asanzparras@ccia.uned.es
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

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Adquirir la capacidad de compresión de conocimientos y aplicación en la resolución de problemas
- Desarrollar capacidad crítica y de evaluación
- Adquirir capacidad de estudio y aprendizaje
- Adquirir capacidad de organización y de decisión
- Comprender y manejar sistemáticamente los aspectos más importantes relacionados con un determinado campo de la química
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta e limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- Adquirir la capacidad de comprensión de conocimientos y aplicación en la resolución de problemas
- Desarrollar capacidad crítica y de evaluación
- Adquirir capacidad de estudio y autoaprendizaje
- Adquirir capacidad de organización y de decisión
- Comprender y manejar sistemáticamente los aspectos más importantes relacionados con un determinado campo de la química.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Adquirir la capacidad de la utilización de variables que permitan obtener información químico-analítica

- Ser capaz de transmitir a públicos especializados y no especializados los conocimientos adquiridos en el ámbito de la química

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los objetivos planteados en la asignatura están dirigidos a conseguir las siguientes competencias:

•Formar profesionales que puedan optar a puestos de trabajo en empresas relacionadas con la producción de plásticos o el diseño de objetos de esta naturaleza

•Formar investigadores para que realicen la Tesis Doctoral con éxito.

Los resultados de aprendizaje de la asignatura son:

•Introducir los conceptos básicos de la Ciencia de Polímeros

•Relacionar la estructura molecular con sus propiedades macroscópicas

•Conocer las principales familias de polímeros

•Conocer las aplicaciones principales de los polímeros técnicos

•Desarrollar una capacidad crítica respecto a los aspectos favorables y desfavorables de estos materiales con el medio ambiente

•Conocer la problemática generada con los residuos plásticos y sus tratamientos

Además se espera que el alumno adquiera las siguientes habilidades:

•Saber comunicar sus conclusiones y conocimientos a públicos especializados y no especializados.

•Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autónomo

•Saber buscar y sintetizar información en fuentes técnicas y/o científicas

CONTENIDOS

Tema 1

MACROMOLÉCULAS, POLÍMEROS Y PLÁSTICOS

Tema 2

POLIOLEFINAS

Tema 3

POLICLORURO DE VINILO

Tema 4

POLIURETANO

Tema 5

POLIÉSTERES

Tema 6

POLIESTIRENO

Tema 7

HIDROGELES Y MEMBRANAS

Tema 8

FIBRAS

Tema 9

POLÍMEROS PARA CONDICIONES EXTREMAS DE SERVICIO

Tema 10

ESPUMAS

Tema 11

POLÍMEROS BARRERAS

Tema 12

COMPOSITES Y MATERIALES ESTRUCTURALES

Tema 13

POLÍMEROS CONDUCTORES

Tema 14

POLÍMEROS PARA ÓPTICA NO-LINEAL Y LEDs

Tema 15

ELASTÓMEROS Y POLÍMEROS DE ALTO IMPACTO

Tema 16

POLÍMEROS EN SUPERFICIES E INTERFASES

Tema 17

POLÍMEROS AMIGABLES CON EL AMBIENTE

Tema 18

PLÁSTICOS COMO PRODUCTOS DE DESECHO

METODOLOGÍA

La metodología empleada será la propia de la enseñanza a distancia. La programación será semanal.
- En el curso virtual encontrará los temas y materiales de apoyo (videos, artículos,..) junto con sugerencias sobre cómo estudiarlos. Además, se incluirán varias pruebas de evaluación continua (PEC). Una vez resueltas, el alumno debe entregarlas, a través de la plataforma, antes de la fecha y hora límite especificadas. Se recomienda entregar las PEC resueltas en un formato compatible con Word, porque si la pone en otro formato el equipo docente la calificará pero no le podrá devolver el archivo corregido.
- Al final del cuatrimestre 1, el alumno deberá iniciar su propia investigación sobre un tema libre pero que deberá estar relacionado con los contenidos impartidos en el curso. De forma genérica, el trabajo debe abordar un problema concreto relacionado con la ciencia de polímeros, ya sea desde una perspectiva puramente fundamental o en relación a posibles aplicaciones. Se invita al alumnado a reflexionar sobre algún aspecto concreto englobado en la ciencia de polímeros que aún no esté resuelto o que presente alguna cuestión abierta, o bien sobre aquellos procesos industriales o tecnológicos que sean susceptibles de alguna mejora o que puedan implicar un cambio de paradigma. Se deberá emplear una metodología puramente científica para buscar las soluciones más adecuadas que permitan la resolución de dicho problema. La extensión del trabajo es libre pero, a modo de orientación, considere que unas veinte o veinticinco hojas es un tamaño adecuado. Es imprescindible que se incluya al final del trabajo la bibliografía que se ha empleado en su desarrollo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen: No hay prueba presencial

TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen2: No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad: No

Descripción

Al final del primer cuatrimestre, el alumno deberá iniciar su propia investigación sobre algún tema libre en relación a los contenidos de la asignatura. La extensión del trabajo será de unas veinte o veinticinco hojas y se hará en grupo.

Los alumnos deberán reflexionar sobre aspectos que vayan más allá de cuestiones científico/técnicas, es decir, deberán abordar la ciencia de polímeros con una perspectiva interdisciplinar. Hay que recalcar que la ciencia de polímeros y el uso de los materiales plásticos a menudo presentan implicaciones en ámbitos sociales, económicos y ambientales. A través de un aprendizaje basado en problemas, se invita a los alumnos a que adquieran conocimiento de forma autónoma más allá del contenido curricular de la asignatura mediante la búsqueda de soluciones reales a problemas concretos, rompiendo así las fronteras tradicionales de las disciplinas científicas y de la enseñanza universitaria. En resumen, los grupos de trabajo tratarán de resolver un problema complejo del *mundo real*.

El equipo docente actuará como asesor externo del trabajo, asegurando que los alumnos adquieran las habilidades, competencias y conocimientos que se esperan de esta clase de trabajos. Para ello se habilitará un foro específico dedicado al trabajo fin de curso.

El trabajo debe tener la siguiente estructura: Resumen, Formulación del problema y objetivo principal del trabajo, Introducción, Desarrollo del tema (con los sub-apartados que considere oportunos), Conclusiones y Bibliografía.

Una vez entregada la memoria del trabajo en la plataforma del curso, cada grupo defenderá el trabajo mediante una presentación que durará quince minutos. La presentación será online ante el equipo docente de la asignatura.

Criterios de evaluación

La califiación final del trabajo dependerá de los siguientes factores:

- Formulación del problema y redacción de la memoria final.

- Evaluación por pares de la formulación del problema de un grupo de trabajo oponente.

- Presentación online.

Si se detectan plagios, el trabajo será calificado con cero.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final: 40%

Fecha aproximada de entrega: A finales del 2º cuatrimestre.

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

A lo largo del curso se propondrán cuatro PEC que contendrán preguntas de respuesta breve. Para responderlas es imprescindible que el alumno haya estudiado previamente los capítulos correspondientes, y en algunos casos también los anteriores, pues las preguntas pueden tratar de correlacionar varios temas.

La fecha y hora límite de entrega de cada PEC está fijada en el curso virtual y son IMPRORROGALES, pasado ese momento el ordenador no le permitirá entregar la tarea. Si por alguna razón no puede acceder al curso virtual avísenos por correo electrónico

Criterios de evaluación

Se calificará atendiendo a los siguientes criterios: corrección de la respuesta y presentación. Si se detectan plagios se calificará la PEC con cero.

Ponderación de la PEC en la nota final: 15% de cada PEC

Fecha aproximada de entrega: En el 1er. cuatrimestre, 2 PEC. En el 2º cuatrimestre, 2 PEC

Comentarios y observaciones

Debe tener en cuenta que cada PEC no entregada supone que no se compute el 15% correspondiente en la calificación final.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,no presencial

Descripción

En caso de no aprobar en junio y tener las PEC suspensas en promedio, se deberá realizar un examen a través de la plataforma virtual sobre el temario completo de la asignatura en septiembre.

Criterios de evaluación

Se calificará atendiendo a los siguientes criterios: corrección de la respuesta y presentación. Si se detectan plagios se calificará con cero.

Ponderación en la nota final: 60%

Fecha aproximada de entrega: Segunda semana de septiembre. Se anunciará en el curso virtual.

Comentarios y observaciones

Se trata de un examen de desarrollo

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La evaluación final del estudiante se basará en las PEC y el trabajo, y se determinará sumando el 15% de cada PEC y el 40% de la nota del trabajo (formulación de un problema, evaluación por pares y presentación online).

En caso de no aprobar en junio y obtener la calificación de pendiente existe otra oportunidad en septiembre, pudiendo darse los siguientes casos:

-Si las PEC están suspensas en promedio, deberá realizar un examen a través de la plataforma virtual sobre el temario completo. Adicionalmente, si el trabajo está suspenso o no presentado deberá entregarse el mismo día de dicho examen el trabajo final, pero en este caso será individual.

-Si las PEC están aprobadas en promedio pero el trabajo está suspenso o no presentado, se deberá entregar solo el trabajo, pero en este caso será individual. Se anunciará en el curso virtual el procedimiento, fecha y horario del examen de septiembre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bibliografía básica: Temas elaborados por el equipo docente que serán colgados en la página del curso virtual.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788436240351
Título: LOS PLÁSTICOS MÁS USADOS 1ª edición
Autor/es: Horta Zubiaga, Arturo; Sánchez Renamayor, Carmen; Fernández De Piérola Martínez De Olcoz, Inés; Pérez Dorado, Ángel Andrés
Editorial: U.N.E.D.

1) “Los plásticos como materiales de construcción”, M. Reyes Vigil Montaño, Alejandra Pastoriza Martínez, Inés Fernández de Piérola, Colección Educación Permanente, UNED, 2002.
2) “Industrial and Specialty Polymers and their Applications”, Ch. Manas, S. K. Roy, CRC Press, 2008.
3) “Organic Light Emitting Devices. Synthesis, Properties and Applications”, K. Müller, U. Scherf, Wiley, 2006.
4) “Organic coatings: Science and technology” Z. W. Wicks, F. N. Jones, S. P. Pappas, Wiley, Vol. Y 1992 y Vol. II 1994.
5) “Coating and drying effects. Troubleshooting operating problems” E. B. Guttof, E. D. Cohen, Wiley, 1995.
6) “Handbook of plastomers” A. K. Bhowmick y H. L. Stephens, Marcel Dekker, 1988.

7) "Aprendizaje basado en problemas, proyectos y casos: diseño e implementación de experiencias en la universidad" Guisasola Aranzabal, Jenaro; Garmendia Mujika, Mikel (eds.) UPV/EHU, 2014.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

En el curso virtual se encuentran disponibles enlaces a vídeos, programas de televisión, programas de radio y páginas web relacionados con los diferentes temas que se tratan en la asignatura

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.