25-26

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

QUÍMICA EN SUPERFICIES Y PRINCIPIOS DE CATÁLISIS HETEROGÉNEA

CÓDIGO 21151179

UNED

25-26

QUÍMICA EN SUPERFICIES Y PRINCIPIOS DE CATÁLISIS HETEROGÉNEA

CÓDIGO 21151179

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	QUÍMICA EN SUPERFICIES Y PRINCIPIOS DE CATÁLISIS HETEROGÉNEA
Código	21151179
Curso académico	2025/2026
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUÍMICA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura “Química en Superficies y Principios de Catálisis Heterogénea” es una asignatura optativa dentro del módulo III. “Química Inorgánica y Química Técnica” del Master en Ciencia y Tecnología Química. Aunque esta asignatura está orientada a la iniciación en tareas de investigación, que podrán posteriormente completarse con el Doctorado, también presenta características de especialización académica y/o profesional como consecuencia de los contenidos que en ella se abordan.
Además, dado su carácter fuertemente interdisciplinar, resulta de gran interés formativo para licenciados o graduados en química, ingeniería química, ciencias ambientales, etc.
Al ser una asignatura optativa puede ser cursada con independencia del resto de asignaturas que se hayan elegido. Sin embargo, es recomendable elegir asignaturas del mismo módulo para conseguir una formación más especializada. Si se pretende optar por la realización de Doctorado es conveniente escoger asignaturas de otros profesores del grupo de investigación. Así, por ejemplo, esta asignatura puede ser complementaría con la de “Ingeniería Química Ambiental”, que se imparte en el primer cuatrimestre. En resumen, esta asignatura pretende que el estudiante adquiera una visión amplia y multidisciplinar sobre las reacciones químicas que ocurren en las superficies de los sólidos, enfatizando en aspectos de caracterización de materiales y en aplicaciones industriales, medioambientales y de química sostenible.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

No existen requisitos previos para la realización de esta asignatura, que no sean los exigibles para la realización del posgrado en Ciencia y Tecnología Química. Ahora bien, dados los métodos de trabajo y los materiales que se van a utilizar en la asignatura, son indispensables unos conocimientos adecuados de Inglés científico y un nivel aceptable de manejo de informática como usuarios (correos electrónicos, páginas web, búsquedas en bases de datos, programas de cálculo y de gráficos, etc.).

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ANTONIO R GUERRERO RUIZ (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	aguerrero@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7344
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA

Nombre y Apellidos	ESTHER ASEDEGBEGA NIETO
Correo Electrónico	easedegbega@ccia.uned.es
Teléfono	91398-9546
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA

Nombre y Apellidos	FRANCISCO IVARS BARCELO
Correo Electrónico	franciscoivars@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7340
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización en esta asignatura se intenta adaptar a la situación concreta de cada estudiante. Se podrá contactar con el Equipo Docente a través del correo electrónico, telefónicamente o de forma presencial (previa petición de cita), excepto vacaciones y semanas de celebración de Pruebas Presenciales. La dirección actual de nuestro Departamento es: Edificio Las Rozas 1, UNED. Av. de Esparta s/n. 28232 Las Rozas (Madrid). Por otra parte, a través del curso virtual, mediante los distintos Foros disponibles, se atenderán también a las consultas formuladas.
El horario de guardia semanal, así como la dirección de correo y teléfono de contacto, del equipo docente es:

Nombre y apellidos	Horario de atención	Correo electrónico	Teléfono
Antonio Guerrero Ruiz	martes y jueves de 12:00 a 14:00	aguerrero@ccia.uned.es	91 3987344
Esther Asedegbega Nieto	martes de 15:00 a 19:00	easedegbega@ccia.uned.es	91 3989546
Francisco Ivars Barceló	martes de 15:00 a 19:00	franciscoivars@ccia.uned.es	91 3987340

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - 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

CB7 - 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

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - 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

CB10 - 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

CG02 - Desarrollar capacidad crítica y de evaluación

CG04 - Desarrollar capacidad creativa y de investigación

CG05 - Adquirir capacidad de organización y de decisión

CG06 - Comprender y manejar sistemáticamente los aspectos más importantes relacionados con un determinado campo de la química

CG07 - Dominar las habilidades y métodos de investigación relacionados con el campo de estudio

CG10 - Desarrollar la capacidad para proponer y llevar a cabo experimentos con la metodología adecuada, así como para extraer conclusiones y determinar nuevas líneas de investigación

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE01 - Desarrollar la habilidad y destreza necesarias en la experimentación química para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos en el análisis químico

CE02 - Adquirir la capacidad de la utilización de variables que permiten obtener información químico-analítica.

CE03 - Analizar, interpretar y discutir los resultados obtenidos en la experimentación en el ámbito de la química.

CE04 - Manejar equipos e instrumentos especializados

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo principal es introducir al estudiante en un campo de investigación e innovación científico-tecnológica nuevo, como son los procesos que ocurren en las interfases de los materiales. Dada la multidisciplinariedad de los conceptos que se abordan en esta asignatura, esta es especialmente interesante desde el punto de vista de la formación de pos-grado del estudiante. Este objetivo general se puede concretar en los siguientes puntos:
Conocer los métodos y técnicas que permiten un estudio científico de las reacciones que ocurren en las superficies de los sólidos.
Valorar en varios procesos químicos aplicados como y para que se utilizan catalizadores heterogéneos.
Calcular mediante ejercicios numéricos y conceptuales como un catalizador altera la velocidad o especificidad de una reacción.
Elegir el catalizador más adecuado para una determinada aplicación basándose en la información de la asignatura y en el análisis de la bibliografía pertinente.
Reconocer el impacto en el contexto industrial, tecnológico, de las aplicaciones de la Química de Superficies, con especial énfasis en la producción sostenible de compuestos químicos y en la eliminación de contaminantes.
Desarrollar en el estudiante una visión global sobre el estado actual del conocimiento científico y sobre las líneas de investigación e innovación que se están produciendo en la actualidad en relación con los contenidos de la asignatura.

CONTENIDOS

Tema 1. Principios básicos de la Catálisis

Tema 2. Consideraciones fundamentales sobre la dinámica y las estructuras de las fases adsorbidas

Tema 3. Técnicas y métodos de estudio para Química en Superficies

Tema 4. Principios y aplicaciones donde se relacionan la Química de Superficies con los procesos catalizados por sólidos

METODOLOGÍA

El estudio de esta asignatura se apoyará en el modelo metodológico del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) adaptado a la metodología de educación a distancia de la UNED, centrado en el trabajo autónomo del estudiante y marcado por una serie de actividades de aprendizaje. Básicamente, se parte del estudio secuencial de contenidos teóricos. Esta información se encuentra en el curso virtual y en aportaciones por parte del equipo docente.
La atención al estudiante durante el curso consistirá en una tutorización personalizada. Se recomienda además el trabajo en equipo haciendo uso de los foros de la plataforma virtual. Tras el estudio del material, que el estudiante podrá encontrar en el curso virtual de la asignatura, se podrán iniciar la comunicación relativa a éste mediante el empleo de la plataforma virtual, sin descartar por ello el correo electrónico directo con el equipo docente, con compromiso de atención en menos de 72 horas. Es, por tanto, fundamental que todos los estudiantes matriculados en la asignatura entren en la plataforma virtual y se pongan en contacto con el profesor en los primeros días del curso, máximo en una semana. Esto facilitará el envío de indicaciones de estudio, en caso de ser necesarias, para ir progresando en el curso.
El estudiante, en la plataforma virtual, podrá intercambiar información tanto con los compañeros como con el equipo docente. Allí encontrará los objetivos, la bibliográfica y los ejercicios.
El tiempo programado para la entrega de los ejercicios resueltos se indicará en el curso virtual al introducir la respectiva actividad.
En la planificación de la asignatura se procurará ser flexible, y adaptarse a las necesidades del grupo en general, y de cada estudiante en particular. Así, pretendemos que cada estudiante aprenda en la dirección relacionada con sus intereses de futuro.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen: No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad: No

Descripción

En esta asignatura no habrá examen presencial final. La evaluación se hará a partir de las dos actividades propuestas a través de la plataforma virtual. Una primera llamada trabajo bibliográfico se basa en realizar una investigación bibliográfica sobre el tema o investigador asignado mediante el empleo de buscadores de bibliografía científica. El estudio de los distintos contenidos de la asignatura les permitirá profundizar en el tema específico que se le asigna a cada estudiante.

Criterios de evaluación

Se valorarán especialmente la originalidad del trabajo, la existencia de una línea de razonamiento clara, la capacidad para revisar críticamente, discutir y correlacionar datos, conceptos y conclusiones, así como la comprensión y conocimientos adquiridos que quedará plasmado de forma inherente en el trabajo presentado.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final: 45%

Fecha aproximada de entrega: Las fechas aproximadas de entrega serán 25/04/2026 para la convocatoria de junio y 31/08/2026 para la convocatoria de septiembre

Comentarios y observaciones

Se penalizará la copia literal de párrafos de fuentes consultadas (excepto las definiciones) así como la coincidencia entre dos trabajos.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?: Si,PEC no presencial

Descripción

La segunda actividad se basa en responder a preguntas planteadas (téorico-prácticas y ejercicios de resolución numéricos) referente al contenido de la asignatura. Dicha actividad se propone y entrega a través de la plataforma virtual.

Criterios de evaluación

Se valora el nivel de conocimiento, capacidad de síntesis de información, capacidad de relacionar aspectos diversos en relación a un tema, así como la madurez en la expresión escrita, huyendo del lenguaje divulgativo.

Ponderación de la PEC en la nota final: 45%

Fecha aproximada de entrega: Las fechas aproximadas de entrega serán 09/06/2026 para la convocatoria de junio y 15/09/2026 para la convocatoria de septiembre

Comentarios y observaciones

Se penalizará la copia literal de párrafos de fuentes consultadas (excepto las definiciones) así como la coincidencia entre dos trabajos.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

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

Descripción

Participación en los foros. A lo largo del curso el equipo docente irá planteando a través del foro correspondiente de la plataforma virtual, una serie de temas relacionados con el contenido de la asignatura, que los estudiantes podrán analizar o discutir.

Criterios de evaluación

Se valora la aportación activa a los supuestos que propone el equipo docente.

Ponderación en la nota final: 10%

Fecha aproximada de entrega: A partir de la tercera semana.

Comentarios y observaciones

La participación en esta actividad es voluntaria.

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Las dos actividades (Trabajo bibliográfico y PEC) contribuyen como máximo hasta un 45% (cada una) de la nota final. La participación en los foros sumará hasta 10% en la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Título: CONCEPTS OF MODERN CATALYSIS AND KINETICS (2003. ISBN: 3-527-30574-2)
Autor/es: Niemantsverdriet, J.W. ; Chorkendorff, I. ;
Editorial: Wiley-VCH Editions
Título: HETEROGENEOUS CATALYSIS: PRINCIPLES AND APPLICATIONS (1987. ISBN: 0-19-855525-3)
Autor/es: Bond, G.C. ;
Editorial: Oxford Science Publications
Título: PRINCIPLES AND PRACTICE OF HETEROGENEOUS CATALYSIS (1997. ISBN: 3-527-29239-X)
Autor/es: Thomas ; Thomas, W.J. ; J.M. ;
Editorial: VCH Editions

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Enlaces a páginas web de interés:
httpss://www.recursoscientificos.fecyt.es/
httpss://scholar.google.es/
httpss://scifinder.cas.org
httpss://www.sciencedirect.com/

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El equipo docente proveerá a los alumnos de materiales para el estudio de los temas fundamentales de esta asignatura. Por ello es conveniente visitar en el portal de la UNED, plataforma virtual, durante los primeros días de desarrollo del curso, para recuperar esta información. Si tienen dudas sobre los envíos pueden escribir por correo electrónico directamente a:
aguerrero@ccia.uned.es
easedegbega@ccia.uned.es
franciscoivars@ccia.uned.es
Recursos on-line complementarios:
Acceso a través de la Biblioteca de la UNED a las bases de datos, por ejemplo ISI Web

Knowledge. Asimismo se facilitarán páginas Web actualizadas donde encontrar recursos adecuados a 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.