

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura				
Código	501853		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Química Física Aplicada a la Industria			
Denominación (inglés)	Physical Chemistry Applied to Industry			
Titulaciones	Grado en Química			
Centro	Facultad de Ciencias			
Semestre	8	Carácter	Optativa	
Módulo	Optativo			
Materia	Química			
Profesorado				
Nombre	Despacho		Correo-e	Página web
José Carlos Corchado Martín-Romo	3ª planta Edificio Viguera Lobo		corchado@unex.es	
Jorge Antonio Sansón Martín	3ª planta Edificio Viguera Lobo		jorge@unex.es	
Profesor pendiente de contratación	3ª planta Edificio Viguera Lobo			
Área de conocimiento	Química Física			
Departamento	Ingeniería Química y Química Física			
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	José Carlos Corchado Martín-Romo			
Competencias				
Competencias básicas				
CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.				
CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.				
CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.				
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.				
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.				
Competencias generales				
CG1: Que los estudiantes se involucren en la tarea intelectualmente estimulante y satisfactoria del proceso de aprendizaje.				

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

CG2: Que los estudiantes desarrollen un interés especial por el aprendizaje de la Química, valorando su importancia en los contextos científico, industrial, económico, medioambiental y social.

CG3: Que los estudiantes posean una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas de forma que le permita desenvolverse con seguridad en un laboratorio químico.

CG4: Que los estudiantes desarrollen habilidades/capacidades de comprensión, interpretación, aplicación y transmisión (de forma oral y por escrito) de sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos.

Competencias transversales

CT1: Capacidad de:

- Utilización correcta del método de inducción y generación de nuevas ideas.
- Análisis y síntesis.
- Organización y planificación.
- Trabajo en un contexto internacional.
- Expresión tanto oral como escrita.
- Razonamiento crítico. Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Trabajo en equipo (también de carácter interdisciplinar) y liderazgo para dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y en instalaciones industriales complejas.

CT2: Capacidad de comunicar de una forma clara y precisa conocimientos y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.

CT3: Capacidad para aprender nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje personal. Adquisición de habilidades en las relaciones interpersonales, liderazgo, creatividad y adaptación a nuevas situaciones.

CT5: Demostración de sensibilidad hacia temas medioambientales.

CT6: Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CT7: Compromiso en el respeto a los derechos humanos, a la igualdad entre hombres y mujeres, a la cultura de la paz y a los valores éticos.

CT8: Motivación por la calidad.

CT9: Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

CT10: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) más adecuadas en cada situación.

Competencias específicas

CE7: Analizar la interacción radiación-materia. Entender los principios de espectroscopia.

CE9: Asimilar la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales.

CE10: Distinguir y aplicar los métodos de determinación estructural.

CE15: Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.

CE16: Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

CE17: Reconocimiento y análisis de nuevos problemas y planificación de estrategias para su solución tanto en un entorno académico como profesional.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

CE18: Capacidad para desenvolverse con seguridad en un laboratorio químico, que se concreta en el manejo de productos, materiales e instrumentación química mediante tecnologías apropiadas y con cumplimiento estricto de las normas de seguridad estipuladas. Valoración de riesgos.

CE19: Evaluación, interpretación y síntesis de datos e información química. Obtención, procesamiento y tratamiento, mediante técnicas computacionales, de datos químicos.

CE21: Interpretación de datos derivados de observaciones y medidas en el laboratorio.

CE23: Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

CE24: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) más adecuadas en cada situación.

CE25: Reconocimiento y valoración de los procesos químicos en la vida diaria.

CE26: Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.

CE27: Capacidad de relación de la Química con otras disciplinas.

Contenidos

Breve descripción del contenido

Equilibrio de fases. Estados supercríticos. Aplicaciones industriales. Polímeros. Propiedades mecánicas y eléctricas. Transición vítrea. Química coloidal y supramolecular. Utilización industrial y aplicaciones tecnológicas y biomédicas de polímeros y sistemas supramoleculares. Catálisis heterogénea. Mecanismos y tipos de catalizadores. Procesos industriales y aspectos medioambientales. Electroquímica. Corrosión. Síntesis electroquímica. Recubrimientos. Pilas de combustible.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Equilibrio de fases. Aplicaciones de fluidos supercríticos y líquidos iónicos.**

Contenidos del tema 1: Conceptos generales. Equilibrio líquido-vapor y líquido-líquido. Fluidos supercríticos. Fluidos iónicos. Química sostenible o química verde. Extracción supercrítica. Reacciones en fluidos supercríticos y líquidos iónicos.

Denominación del tema 2: **Materiales poliméricos y sus aplicaciones**

Contenidos del tema 2: Introducción y clasificación. Breve historia. Estructura física: transiciones térmicas. Estado cristalino en polímeros. Estado vítreo en polímeros. Propiedades mecánicas de polímeros. Propiedades eléctricas de polímeros. Métodos de procesado de polímeros. Propiedades y aplicaciones de polímeros.

Práctica 1. Determinación de propiedades reológicas en fluidos no newtonianos.

Denominación del tema 3: **Química coloidal y supramolecular**

Contenidos del tema 3: A) Química coloidal. Estabilidad coloidal. Fuerzas de interacción. Nanopartículas y nanotecnología. Coloides de asociación. B) Química supramolecular. Principios básicos. Sistema receptor-sustrato. Reconocimiento molecular. Efecto macrociclo y quelato. Diferentes sistemas supramoleculares.

Práctica 2. Efectos electrostáticos en la estabilidad de los coloides.

Denominación del tema 5: **Electroquímica aplicada.**

Contenidos del tema 5: Introducción. Fenómenos electrocinéticos. Tratamiento de superficies. Síntesis electroquímica. Corrosión. Pilas y acumuladores.

Práctica 3. Electroquímica: efecto de la corrosión

Denominación del tema 5: **Catálisis heterogénea.**

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Contenidos del tema 5: Introducción. Adsorción y catálisis. Estructura de superficies sólidas. Fisisorción y quimisorción. Isotermas de adsorción. Mecanismos de catálisis heterogénea. Cinética de la catálisis heterogénea. Tipos de catalizadores. Diseño y síntesis de catalizadores. Ejemplos de reacciones heterogéneas de interés industrial y medioambiental.

Práctica 4. Catálisis heterogénea: Hidrólisis del acetato de metilo

Práctica 5. Catálisis heterogénea inducida fotoquímicamente.

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
Presentación del plan docente	1	1						
1	22	3		0		2	1	16
2	30	3		8		2	1	16
3	40	5		10		2	2	21
4	29	4		4		2	2	15
5	25	1		8		2	1	15
Evaluación	3	3						
TOTAL	150	20		30		10	7	83

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes
1. Clases expositivas de teoría y problemas. Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor.
2. Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos. Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas.
3. Aprendizaje basado en problemas (ABP). Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.
4. Aprendizaje a partir de la experimentación. Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones.
5. Aprendizaje cooperativo. Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás.

6. Aprendizaje a través del aula virtual. Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas.

7. Tutorización. Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje.

8. Aprendizaje autónomo. Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias.

9. Evaluación. Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación.

Resultados de aprendizaje

Comprender los fenómenos, conceptos y principios básicos de la Química Física.
Procesar, interpretar y tratar los datos químico-físicos obtenidos en procesos químicos de la vida diaria.

Sistemas de evaluación

CONVOCATORIA ORDINARIA

El estudiante podrá optar entre evaluación continua o la realización de una prueba final global. El estudiante deberá manifestar de forma explícita el tipo de evaluación al que se acoge en las tres primeras semanas del curso.

Independientemente de la opción elegida, es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio debido a la necesidad de evaluar las competencias específicas CE18 y CE21. La no asistencia a las prácticas de laboratorio conlleva el suspenso en la asignatura.

En el caso de optar por evaluación continua, la calificación final de la asignatura se distribuirá entre:

1. Evaluación continua asignándosele un 50%: un 40% a las prácticas de laboratorio (actividad no recuperable) y otro 10% a la participación activa del alumno en la asignatura, presentación de trabajos y la resolución de problemas.
2. Trabajos individuales, exámenes parciales examen final, teóricos/prácticos: el 50% restante. Los exámenes parciales y trabajos individuales que se realicen tendrán carácter eliminatorio.

En el caso de optar por la realización de una prueba final, la calificación vendrá determinada como la media aritmética entre las calificaciones de un examen final teórico/práctico y las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio.

CONVOCATORIAS RESTANTES (EXTRAORDINARIAS)

Se evaluará de manera exclusiva mediante un examen teórico/práctico.

Bibliografía (básica y complementaria)

1. Físico Química, P.W. Atkins, Addison-Wiley, 3 Ed. (1991)
2. Química Física, Vol. 1 y 2, M. Díaz Peña y A Roig Muntaner, Alhambra, (1985)
3. Química Física, J. Beltrán (Coord.), Ariel (2002)

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEx]
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

4. H-G. Elias, Macromolecules, Vol. I, John Wiley and Sons, London, (1977).
5. A Horta, Macromolecules, Vol. II, UNED, (1991).
6. M.T. Toral, Fisicoquímica de superficies y sistemas dispersos, Ediciones Urmo, (1973).
7. D.H. Everett, Basic Principles of Colloid Science, Royal Society of Chemistry, (1994).
8. C.P. Poole y F.J. Owens, Introducción a la nanotecnología, Edit. Reverté, (2007).
9. G.A. Somorjai, Introduction to Surface Chemistry and Catalysis, J. Wiley&Sons, (1994).
10. J.O.M. Bockris y A.K.N. Reddy, Electroquímica moderna, Vol. II, Edit. Reverté, (1980).

Otros recursos y materiales docentes complementarios

El profesor hará llegar al alumno puntualmente y a través del aula virtual otros recursos de manera oportuna.

Es altamente recomendable la asistencia a clase y el uso de las tutorías de libre acceso. El cumplimiento de estas recomendaciones se interpretará como una forma de participación activa del alumno en la asignatura.