

GUÍA DOCENTE FISICO-QUIMICA DE NANOSISTEMAS

GRADO EN NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 09-07-2024



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>La asignatura aborda el estudio de las propiedades fisicoquímicas de sistemas nanoscópicos desde el punto de vista de la química física. Está dedicada a la aplicación de los conocimientos matemáticos y físicos al estudio de los procesos químicos y físicos de interés en nanosistemas. En cuanto a la sistemática metodológica para el estudio de la fisicoquímica, se emplearán de forma simultánea y complementaria los enfoques macroscópico y microscópico/molecular de estos sistemas abordando el estudio de la termodinámica de superficies y la electroquímica. La impartición de la asignatura tendrá un carácter híbrido teórico y práctico en el cual se hará un especial hincapié en las aplicaciones de las propiedades y metodologías fisicoquímicas, dentro de las cuales se concede especial importancia al planteamiento, desarrollo y resolución de ejercicios y problemas numéricos.</p>

III.-Resultados de Aprendizaje
<p>CG01. Adquirir los conocimientos básicos de la Ciencia y Tecnología para poder comprender los conceptos científico-tecnológicos más específicos de la Nanociencia y Nanotecnología.</p> <p>CG02. Capacidad de reunir, gestionar, analizar e interpretar de forma crítica, información relevante sobre Nanociencia y Nanotecnología y su contexto social, económico, científico, tecnológico y ético, para poder emitir juicios trascendentes y establecer, en esos contextos, las actuaciones más adecuadas para los problemas y retos que se planteen.</p> <p>CG03. Capacidad de aplicar esos conocimientos e información a la resolución de problemas complejos y multidimensionales en el desarrollo de la actividad profesional, organizando, planificando y decidiendo en tareas, tanto individuales como en equipo, relacionadas con los objetivos de logro y calidad y dentro del compromiso ético</p> <p>CE10. Entender y aplicar los conceptos básicos de la química física de superficies y electroquímica para utilizarlos en el contexto de la Nanociencia y Nanotecnología.</p>



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

I. ELECTROQUÍMICA

Tema 1. Fenómenos de transporte. Electrolitos: Tipos de electrolitos. Disociación electrolítica. Conductividad iónica.

Tema 2. Procesos redox. Reacciones redox. Convenios. Células galvánicas y electrodos: termodinámica, potencial estándar, ecuación de Nernst.

Tema 3. Aplicaciones: almacenamiento de energía. Electroquímica de nanomateriales.

II.- SUPERFICIES

Tema 4. Termodinámica de superficies e interfases: tensión superficial, trabajo superficial. Interfases curvas: ecuaciones de Young-Laplace y Kelvin, capilaridad. Interfases sólido-líquido. Mezclas: modelo de Gibbs, adsorción, tensioagentes.

Tema 5. Superficies sólidas. Interfase sólido-gas: isothermas de adsorción, fisisorción y quimisorción, modelos Langmuir, Freundlich y BET.

Tema 6. Nucleación y crecimiento de superficies. Técnicas de caracterización de superficies.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Desarrollo de contenidos de la asignatura en el aula.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de ejercicios fuera del aula.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Seminarios presenciales de resolución de problemas.
Prácticas	Prácticas de laboratorio.



V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	21
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	8
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	32
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	4
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	18
Preparación de pruebas	26
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 17 a Semana 34	Desarrollo de contenidos de la asignatura en el aula.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 17 a Semana 34	Resolución de problemas de los diferentes temas.
Seminarios	Semana 23 a Semana 30	Sesiones interactivas de resolución de problemas. El alumno ha de resolver y entregar dichos problemas y se tienen en cuenta en la evaluación.
Prácticas	Semana 24 a Semana 25	Prácticas de laboratorio 100% presenciales. Preparación, realización presencial y elaboración de informe.



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN							
	Actividad	Carácter	Modalidad (presencial/online)	Tipo	Nota mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
SE 1	Prueba escrita, teórico-práctica	Individual	Presencial	Revaluable	5	60%	Convocatoria oficial ordinaria	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura
SE 2	Resolución de problemas	Individual	Presencial	No revaluable	NO	20%	A lo largo del curso	Ejercicios individuales relacionados con los contenidos de la asignatura
SE 3	Actividad laboratorio/ Informe de prácticas	Grupal	Presencial	No revaluable	5	10%	Durante y después del laboratorio	Laboratorio
SE 1	Examen de prácticas	Individual	Presencial	Revaluable	5	10%	Tras laboratorio	Laboratorio

El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Principios de fisicoquímica. I.N. Levine. Editorial McGraw-Hill. Madrid 2013 (6ª ed.). ISBN: 9786071509888
Atkins Química Física. P.W. Atkins y J. de Paula. Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires 2008 (8ª ed.). ISBN: 9789500612487.
Modern Thermodynamics for Chemists and Biochemists. D. Sherwood, P. Dalby. Ed. Oxford Univ. Press (2018)
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	OSCAR RODRIGUEZ MONTORO
Correo electrónico	oscar.rmontoro@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	BERENGERE ROLANDE RENEE GUIGNON
Correo electrónico	berengere.guignon@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0



Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	
	AMAYA ARENCIBIA VILLAGRA
Correo electrónico	amaya.arencibia@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5
Nombre y apellidos	
	CLARA SANCHEZ PEREZ
Correo electrónico	clara.sanchez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0



