

GUÍA DOCENTE

Química Física

GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (1º y 2º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura es una introducción a la química física, dedicada a la aplicación de conocimientos matemáticos y físicos al estudio de los procesos químicos de interés para la química e ingeniería química.

La mayor parte de la asignatura está dedicada a la termodinámica química: principios y funciones termodinámicas y su aplicación al equilibrio químico y de fases, así como a sistemas específicos (superficies y electroquímica). Se incluyen también algunos temas de no equilibrio dedicados a la cinética química y la conductividad electrolítica.

II.B-Presentación en inglés

This course is an introduction to physical chemistry, dedicated to applying mathematical and physical knowledge to the study of chemical processes of interest to chemistry and chemical engineering. The majority of the course is dedicated to chemical thermodynamics: thermodynamic principles and functions and their application to chemical and phase equilibria, as well as to specific systems (surfaces and electrochemistry). Some non-equilibrium topics related to chemical kinetics and electrolytic conductivity are also included.

III.-Resultados de Aprendizaje

COM6. Ser capaz de aplicar conocimientos básicos y tecnológicos de matemáticas, ciencia e ingeniería.

HAB3. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

HAB10. Diseñar y ejecutar actividades experimentales, así como para analizar e interpretar los datos obtenidos.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

I.-TERMODINÁMICA

Tema 1. Conceptos básicos de la termodinámica.

Sistema. Magnitudes termodinámicas. Estado. Equilibrio. Procesos termodinámicos.

Sistema hidrostático. Gas ideal. Gas real. Propiedades críticas. Ecuaciones de estado. Coeficientes volumétricos.

Tema 2. Principios de la termodinámica

Trabajo. Calor, capacidad calorífica. Primer principio: energía interna y entalpía.

Segundo principio: entropía. Tercer principio: escala absoluta de entropías.

Espontaneidad y equilibrio: Energía de Gibbs y de Helmholtz. Ecuaciones de Gibbs.

Tema 3. Termodinámica de las reacciones químicas.

Estado estándar. Magnitudes estándar de reacción. Efecto de la temperatura.

Espontaneidad de las reacciones químicas. Condición de equilibrio químico. Constante de equilibrio. Desplazamiento del equilibrio.

Tema 4. Equilibrio de fases

Magnitudes termodinámicas asociadas al cambio de fase. Equilibrio de fases: ecuaciones, regla de las fases. Sustancias puras.

Mezclas: ley de Raoult, equilibrio líquido-vapor, mezclas reales. Equilibrio líquido-líquido y sólido-líquido.

II.- CINÉTICA QUÍMICA

Tema 5. Cinética formal y microscópica.

Cinética formal: ecuación cinética, ecuaciones integradas, métodos experimentales, efecto de la temperatura.

Integraciones complejas: reacciones reversibles, consecutivas y competitivas.

Mecanismo de reacción: aproximaciones de la etapa limitante, del equilibrio y del estado estacionario.

Introducción a las teorías cinéticas: colisiones y complejo activado.

Reacciones en cadena. Reacciones catalíticas.

III.- SUPERFICIES

Tema 6. Termodinámica de superficies e interfases

Termodinámica de superficies: tensión superficial, trabajo y energía Gibbs superficial.

Interfases curvas: ecuaciones de Young-Laplace y Kelvin, capilaridad.

Mezclas: modelo de Gibbs, adsorción, tensioagentes.

Interfase sólido-líquido: ángulo de contacto, adhesión, detergencia.

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

IV.- ELECTROQUÍMICA

Tema 7. Electrolitos y procesos redox

Tipos de electrolitos. Disociación electrolítica. Propiedades coligativas. Conductividad iónica.

Reacciones redox. Termodinámica de pilas y electrodos. Potencial estándar, Ecuación de Nernst. Tipos de electrodos y de pilas. Aplicaciones.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	(AF-1) Descripción de contenidos en clase magistral por parte del profesor
Resolución de ejercicios, problemas, casos	(AF-4) Sesiones interactivas de resolución de problemas
Resolución de ejercicios, problemas, casos	(AF-5) Resolución de ejercicios vía Aula Virtual
Prácticas	(AF-3) Practicas de laboratorio 100% presenciales
Realización de pruebas	(AF-8) Realización de prueba escrita de todo el temario



Asistencia a clases teóricas

(AF-2) Resolución de problemas en clase magistral por parte del profesorado

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	20
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	14
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	8
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	23
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	13
Preparación de clases teóricas	4
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	35
Preparación de pruebas	15
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 13	(AF-1) Descripción de contenidos en clase magistral por parte del profesor
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 6 a Semana 7	(AF-3) Prácticas de laboratorio 100% presenciales
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 4 a Semana 9	(AF-5) Resolución de ejercicios vía Aula Virtual
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 7 a Semana 11	(AF-4) Sesiones interactivas de resolución de problemas
Pruebas	Semana 16 a Semana 16	(AF-8) Prueba escrita de todo el temario
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 13	(AF-2) Resolución de problemas en clase magistral por parte del profesor
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 13	(MD-5) Asistencia a tutorías individuales o grupales



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).

El alumnado que no consiga 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.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

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

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

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

SISTEMA DE EVALUACIÓN	Carácter	Modalidad	Tipo	Nota mínima	Ponderación	Periodo	Contenido
Prueba	Individual	Presencial	Reevaluable	5.0	65%	Enero / Junio	Temas 1-7
Resolución de problemas en aula	Grupal	Presencial	No reevaluable	NO	8%	Durante curso (calendario)	Temas 1-7
Resolución de problemas en remoto	Individual	Remoto	No reevaluable	NO	7%	Durante curso (anuncio en campus virtual)	Temas 1-7
Laboratorios	Grupal / Individual	Presencial	Reevaluable	5.0	20%	En prácticas (calendario)	Laboratorios (a)

1. La asistencia a los laboratorios es obligatoria y no reevaluable la no asistencia a cualquier sesión implica el suspenso de la asignatura para el siguiente curso. Se realizarán dos pruebas cada día de prácticas a través del aula virtual: un examen sobre el contenido de la práctica al inicio de la sesión, y un examen más complejo, incluyendo cálculos, tras la práctica. Se podrán reevaluar las pruebas pre y post laboratorio en junio mediante prueba escrita de todo el contenido de las prácticas.

La nota final se calcula como la media ponderada de las notas de las actividades de evaluación, según los porcentajes indicados, siempre que se haya superado la nota mínima de cada una. Para aprobar la asignatura, la media ponderada debe ser de al menos 5. Si en una o varias actividades de evaluación no se ha superado la nota mínima, la nota final de la asignatura será el promedio de las pruebas reevaluables. Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado".

En convocatoria extraordinaria sólo podrán reevaluarse las actividades de evaluación que tengan carácter reevaluable y en las que no se haya alcanzado la nota mínima exigida, o a las que el estudiante no se haya presentado. En caso de haber superado las notas mínimas de todas las actividades reevaluables, pero no alcanzar una calificación global de 5,0 tras realizar la media ponderada correspondiente, el estudiante podrá presentarse a la actividad reevaluable en la que hubiera obtenido la menor calificación.

El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto como sea posible para recibir la información y el material necesarios para la evaluación, que será equivalente a la que sigue el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

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

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se 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 alumnado 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 alumnado 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 del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

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

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

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

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.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Termodinámica Química. J.A.R. Renuncio, J.J. Ruiz Sánchez y J.S. Navarro Editorial Síntesis. Madrid 1998. ISBN: 84-7738-581-5.

Problemas Resueltos de Termodinámica Química J.A.R. Renuncio, J.J. Ruiz Sánchez y J.S. Navarro Editorial Síntesis. Madrid 2000. ISBN: 84-7738781-8.

The elements of Physical Chemistry. P.W. Atkins and J. de Paula. Ed. Oxford University Press. Oxford 2016 (7ª ed.). ISBN: 9780198727873.

Principios de fisicoquímica. I.N. Levine. Editorial McGraw-Hill. Madrid 2013 (6ª ed.). ISBN: 9786071509888.

Laboratorio de Química-Física. A. Arencibia, J. Arsuaga, B. Coto, I. Suárez Ed. Ramón Areces (2005).

Bibliografía complementaria

Atkins Química Física. P.W. Atkins y J. de Paula. Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires 2008 (8ª ed.). ISBN: 9789500612487.

Fisicoquímica: Problemas y Soluciones. L.C. Labowitz y J.S. Arents. Editorial AC. Madrid 1986. ISBN: 84-7288-0088-7.

Termodinámica Técnica. Teoría y 222 ejercicios resueltos. M.C. Juarez y M.P. Morales. Ed. Paraninfo. Madrid 2005. ISBN: 978-84-283-3711-3.

Problemas resueltos de termodinámica M. del Barrio Casado et al. Ed. Thomson.Madrid 2005. ISBN: 84-9732-349-1.

Cálculos básicos en Química Física. H.E. Avery y D.J. Shaw. Editorial Reverté. Barcelona 1987. ISBN: 84-291-7028-6.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ANA OROZCO SAUMELL
Correo electrónico	ana.orozco@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
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	BAUDILIO COTO GARCÍA



Correo electrónico	baudilio.coto@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a 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	6
Nº de Sexenios	6
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6
Nombre y apellidos	CLARA SÁNCHEZ PÉREZ
Correo electrónico	clara.sanchez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
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	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	INMACULADA CONCEPCIÓN SUÁREZ MUÑOZ
Correo electrónico	inmaculadaconcepcion.suarez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles



Categoría	Titular de Universidad
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	5
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6