Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

FUNDAMENTOS QUIMICOS

GRADO EN MATEMÁTICAS

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 12:31 | Hash: 670f68b657efd6a36010a78532761dc1.

Fecha de publicación: 03-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 12:31 | Hash: 670f68b657efd6a36010a78532761dc1.

II.-Presentación

El objetivo básico que se pretende alcanzar con esta asignatura es la presentación de un conjunto de contenidos básicos de Química que resultan de utilidad y aplicación en la etapa formativa común de cualquier Grado de Ciencias y/o Ingeniería, pero adaptándolos especialmente a las peculiaridades que deben caracterizar la formación de los alumnos implicados en el presente título. Para ello, se pondrá el acento especialmente en los campos y contenidos de Química donde la conexión con la Matemática es más notoria. Por lo anterior, los contenidos y métodos de enseñanza-aprendizaje, aun teniendo como referencia los fundamentos de la
Química, tienen un carácter mixto al estar orientados a la resolución de ejercicios y al abordaje de tareas que requieren el uso sistemático de técnicas y métodos matemáticos y computacionales. De esta manera, la presentación de conceptos químicos meramente descriptivos se reducirá al mínimo para dar cabida sobre todo a los contenidos más cercanos a la Química-Física y en los que el desarrollo de un aparato matemático específico resulta imprescindible. Queremos de este modo hacer llegar a los alumnos una visión multidisciplinar donde Química, Física y Matemáticas se vean íntimamente entrelazadas y donde el empleo de herramientas informáticas sea la forma natural de enfocar la resolución de tareas.

II.B-Presentación en inglés

The primary objective of this course is to present a set of fundamental Chemistry concepts that are useful and applicable during the common foundational stage of any Science and/or Engineering degree, with a particular focus on adapting them to the specific needs of students enrolled in this program. To achieve this, special emphasis will be placed on those areas and topics in Chemistry where the connection with Mathematics is most evident. Accordingly, the course content and teaching-learning methods, while grounded in the fundamentals of Chemistry, will have a hybrid character centered around problem-solving and tasks that require the systematic use of mathematical and computational techniques and methods. As a result, purely descriptive chemical concepts will be minimized to make room for topics more closely related to Physical Chemistry, where the development of a specific mathematical framework is essential. In this way, the course aims to provide students with a multidisciplinary perspective in which Chemistry, Physics, and Mathematics are closely interconnected, and where the use of computer tools becomes the natural approach to problem-solving.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG03. Capacidad para definir y plantear problemas y desarrollar metodologías para su resolución tanto en contextos académicos como profesionales.
CG04. Preparar para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos matemáticos.
CG07. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG10. Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
CG12. Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta
CG13. Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.
CG14. Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CG15. Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG16. Capacidad para aplicar las habilidades de aprendizaje adquiridas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE06. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.

- 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 12:31 | Hash: 670f68b657efd6a36010a78532761dc1.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I

Tema 1: Introducción. Objeto y alcance de la Química. Interrelación con el resto de las ciencias. Química y desarrollo tecnológico. La Química y la sociedad de la información.

Tema 2: Conceptos básicos y cálculos fundamentales en Química. Composición de la materia. Formulación. Magnitudes en Química: Leyes de los gases. Disoluciones. Estequiometría.

Tema 3: Estructura microscópica. Química de los átomos y las moléculas. Teoría de grupos.

BLOQUE II

Tema 4: Caracterización experimental. Medidas en Química. Tratamiento de resultados experimentales. Evaluación y propagación de errores. Calibrado y normalización.

Tema 5: Fuerzas intramoleculares. Fuerzas intermoleculares. Estados de agregación. Diagramas de fase. Uso de modelos matemáticos para la descripción de sistemas reales: ecuaciones de estado.

Tema 6: Cinética química. Cinética formal de los procesos químicos. Leyes y mecanismos. Aplicación de métodos de resolución de ecuaciones diferenciales para la determinación de la velocidad.

Tema 7: Termodinámica y equilibrio. Sistemas multivariantes en Química. Aplicación del cálculo diferencial e integral en sistemas químicos: Termoquímica. Equilibrio de fases y equilibrio químico.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Realización de pruebas	Pruebas escritas de los temas de la asignatura
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Seminarios Temas 1-7. Se entregarán problemas que deben resolver los alumnos en clase de forma presencial y que serán posteriormente evaluados.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas previamente sugeriros.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 12:31 | Hash: 670f68b657efd6a36010a78532761dc1.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	35
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	15
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	36
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	12
Preparación de clases teóricas	12
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Seminarios	Semana 14 a Semana 14	Sesión interactiva presencial de resolución de problemas en forma de seminario (Temas 5-7): se entregarán problemas que los alumnos resolverán en clase y serán posteriormente evaluados.
Pruebas	Semana 7 a Semana 9	Prueba escrita Parcial 1 correspondiente a los temas 1-3 se realizará de forma presencial atendiendo a las medidas de seguridad en materia sanitaria vigentes y a la necesaria factibilidad académica y organizativa.
Seminarios	Semana 10 a Semana 10	Sesión interactiva presencial de resolución de problemas en forma de seminario (Temas 4): se entregarán problemas que los alumnos resolverán en clase y serán posteriormente evaluados.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 12:31 | Hash: 670f68b657efd6a36010a78532761dc1.

Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clases de impartición de contenidos, temas 1-7. Actividad presencial siguiendo el protocolo de docencia ESCII, atendiendo a las medidas de seguridad en materia sanitaria vigentes y a la necesaria factibilidad académica y organizativa.
Pruebas	Semana 15 a Semana 16	Prueba escrita Parcial 2 correspondiente a los temas 4-7 se realizará en la periodo de la convocatoria ordinaria y de forma presencial atendiendo a las medidas de seguridad en materia sanitaria vigentes y a la necesaria factibilidad académica y organizativa.
Seminarios	Semana 3 a Semana 6	Sesión interactiva presencial de resolución de problemas en forma de seminario (Temas 1-3): se entregarán problemas que los alumnos resolverán en clase y serán posteriormente evaluados.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 12:31 | Hash: 670f68b657efd6a36010a78532761dc1.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 12:31 | Hash: 670f68b657efd6a36010a78532761dc1.

40% Prueba escrita 1: Temas 1-3 (Teoría y práctica: test, cuestiones y problemas), NOTA MINIMA: 5. REEVALUABLE en convocatoria extraordinaria.
Esta prueba se realizará de forma presencial en la fecha establecida.
10% Seminario (Bloque I: TEMAS 1-3) de Resolución de Problemas en clase a lo largo del curso. NO REEVALUABLE.
Estos seminarios, dedicados a la resolución de problemas para ser evaluados, se realizarán de forma presencial en la fecha establecida.
30% Prueba escrita 2: Temas 4-7 (Teoría y práctica: test, cuestiones y problemas), NOTA MINIMA: 5. REEVALUABLE en convocatoria extraordinaria.
Esta prueba se realizará de forma presencial en la fecha establecida dentro de la convocatoria oficial ordinaria.
20% 2 Seminarios (Bloque II: TEMAS 4-7; 10% cada uno de ellos) de Resolución de Problemas con ordenadores en clase a lo largo del curso. NO
REEVALUABLE.
Estos seminarios, dedicados a la resolución de problemas para ser evaluados, se realizarán de forma presencial en la fecha establecida.
Es imprescindible obtener una calificación mínima de 5 puntos (en una escala de 0 a 10) en las pruebas escritas parciales para superar la asignatura; es decir, el resto de las actividades evaluadoras sólo se incorporan a la calificación definitiva cuando este
requisito se haya satisfecho.
La asignatura se considera superada si la calificación final de la convocatoria ordinaria es mayor o igual que 5 sobre 10.
Aquellos estudiantes que hayan superado la calificación de 5 en convocatoria ordinaria y deseen utilizar la convocatoria extraordinaria para subir nota deberán comunicarlo, como muy tarde, en la última fecha marcada para revisión del Examen de la convocatoria ordinaria. En estos casos, se reflejará un 4 (suspenso) como calificación en el acta de convocatoria ordinaria. En el acta de la convocatoria extraordinaria, se reflejará la nota obtenida en convocatoria ordinaria en caso en el que decida finalmente no presentarse, o bien la nota máxima entre la convocatoria extraordinaria y ordinaria en caso en que decida presentarse.

Sistema de Evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1. Pruebas escritas de respuesta abierta o tipo test y de contenido práctico y/o teórico.	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	70%	Prueba 1 (40%) Prueba 2 (30%)	5 5	Temas 1, 2 y 3 Temas 4, 5, 6 y 7	Semana 7 a 9 Semana 15 a 16
SE2. Resolución de problemas y/o casos prácticos	NO	10%	Seminario	-	Temas 1, 2 y 3	Semana 4
SE2. Resolución de problemas y/o casos prácticos. SE3. Prácticas con ordenador	NO	20% (10% cada uno)	2 Seminarios	-	Temas 4, 5, 6 y 7	Semana 10 y Semana 14

Cálculo de la nota final
La nota final se calcula como la media ponderada de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas.
• Es imprescindible obtener una calificación mínima de 5 puntos (en una escala de 0 a 10) en las pruebas escritas parciales para superar la asignatura; es decir, el resto de las actividades evaluadoras sólo se incorporan a la calificación definitiva cuando

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 12:31 | Hash: 670f68b657efd6a36010a78532761dc1.

este requisito se haya satisfecho.
• Atendiendo al punto anterior, la asignatura se considera superada si la calificación final de la convocatoria ordinaria es mayor o igual que 5 sobre 10. Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será la menor de las reevaluables.
• Si no se ha presentado a alguna de las pruebas reevaluables en la convocatoria, la nota final será 0.
•Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado".

–

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la revaluación de las pruebas no superadas, de manera que, para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior.
La revaluación de las pruebas escritas se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.
Aquellos estudiantes que hayan superado la calificación de 5 en convocatoria ordinaria y deseen utilizar la convocatoria extraordinaria para subir nota deberán comunicarlo, como muy tarde, en la última fecha marcada para revisión del Examen de la convocatoria ordinaria. En estos casos, se reflejará un 4 (suspenso) como calificación en el acta de convocatoria ordinaria. En el acta de la convocatoria extraordinaria, se reflejará la nota obtenida en convocatoria ordinaria en caso en el que decida finalmente no presentarse, o bien la nota máxima entre la convocatoria extraordinaria y ordinaria en caso en que decida presentarse.

–

Conducta académica

En el caso de fraude académico en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente.
Se recuerda además que, atendiendo al artículo 8.g). de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf) el fraude académico en alguna actividad de evaluación se considera falta muy grave. Las sanciones correspondientes a las faltas muy graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 12:31 | Hash: 670f68b657efd6a36010a78532761dc1.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 12:31 | Hash: 670f68b657efd6a36010a78532761dc1.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
The elements of Physical Chemistry. P.W. Atkins and J. de Paula. Ed. Oxford University Press. Oxford 2005 (4ª ed.). ISBN: 0-19-927183-6. Oxford 1994 (2ª ed.). ISBN: 0-19855954-2.
Química General. Autor: Petrucci, Harwood, Herring (8ª edición) Editorial:Prentice Hall, ISBN 0-13-014329-4
Fisicoquímica. I.N. Levine. Ed. Editorial McGraw-Hill. Madrid 2004 (5ª ed.). ISBN: 84-481-3786-8, 84-481-3787-6. Madrid 1996 (4ª ed.). ISBN: 84-481-0618-0.
Química. Autor: R. Chang Editorial:McGrawHill 13ª Edición, Mexico D. F., 2020
Problemas resueltos de química aplicada. C. Orozco, M. N. González, A. Pérez. Ed. Paraninfo (2011). ISBN: 978-84-2838-092-8
Química General. Autor: J.B.Umland, J.J. Bellama, Editorial:International Thomson. ISBN 970-686-010-X
Bibliografía complementaria
Cálculos básicos en Química Física. H.E. Avery y D.J. Shaw. Ed. Editorial Reverté. Barcelona 1987. ISBN: 84-291-7028-6.
Problemas de Fisicoquímica. I.N. Levine. Ed. McGraw-Hill. Madrid 2005. ISBN: 84-481-9833-6.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	INÉS GARCÍA BENITO
Correo electrónico	ines.garcia.benito@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias 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 Docentia	0
Nombre y apellidos	ÓSCAR RODRÍGUEZ MONTORO
Correo electrónico	oscar.rmontoro@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 12:31 | Hash: 670f68b657efd6a36010a78532761dc1.

Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias 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 Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 12:31 | Hash: 670f68b657efd6a36010a78532761dc1.