



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	QUÍMICA		Código	730G03005
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinador/a	González Rodríguez, María Victoria	Correo electrónico	victoria.gonzalez.rodriguez@udc.es	
Profesorado	Alonso Rodriguez, Elia	Correo electrónico	elia.alonso@udc.es	
	González Rodríguez, María Victoria		victoria.gonzalez.rodriguez@udc.es	
	Rodriguez Guerreiro, Maria Jesus		maria.guerreiro@udc.es	
Web				
Descripción general	Asignatura de formación básica de primer curso, en la que se imparten los fundamentos de la química general, inorgánica, orgánica y aplicada a la ingeniería			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A4	FB4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
B1	CB01 - 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
B2	CB02 - 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
B3	CB03 - 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
B4	CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	B3 - Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades.
B7	B5 - Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
C1	C3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C2	C4 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C4	C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título



Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	A4	B1 B2 B3 B6 B7	C5
Manejar las leyes básicas que regulan las reacciones: termodinámica cinética y equilibrio.		B5	
Resolver ejercicios y problemas de forma completa y razonada.			C5
Aplicar de forma adecuada los conceptos teóricos en el laboratorio mediante el uso correcto y seguro.	A4	B1 B3 B7	C2 C4
Usar un lenguaje riguroso en la química. Presentar e interpretar datos y resultados		B4	C1 C2 C4

Contenidos	
Tema	Subtema
Los temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, que son:	I.- Estructura de la materia. Energía y cinética de las reacciones químicas II.- Equilibrio químico: tipos y aplicaciones III.- Aplicaciones de la electroquímica. Principios de análisis instrumental IV.- Bases de la química industrial. Balances de materia V.- Química orgánica e inorgánica aplicadas a la ingeniería
Tema 1.- Conceptos básicos de Química General:	Principios fundamentales de Química. Átomo: modelo mecanocuántico. Tabla periódica y propiedades periódicas. Enlace químico: tipos de enlace.
Tema 2.- Termoquímica:	Introducción: primer principio de termodinámica. Calores de reacción, entalpía. Termoquímica: ley de Hess. Calorimetría. Segundo principio de termodinámica: entropía. Tercer principio de termodinámica: espontaneidad de la reacción.
Tema 3.- Cinética Química:	Velocidad de reacción. Ecuación de velocidad. Determinación de velocidades. Orden de reacción. Teorías de las colisiones y del estado de transición. Energía de activación. Mecanismos de reacción. Catálisis: catalizadores.
Tema 4.- Equilibrio Químico en fase gaseosa:	Naturaleza del equilibrio químico. Constante de equilibrio: aplicaciones. Equilibrios heterogéneos. Factores que afectan al equilibrio: principio de Le Chatelier. Relación entre constantes de equilibrio. Efecto de la temperatura sobre la constante de equilibrio.
Tema 5.- Equilibrio ácido-base:	Definiciones ácido-base. Disociación del agua. Concepto de pH: determinación. Disociación de ácidos y bases. Propiedades ácido-base de las sales. Reacciones ácido-base. Disoluciones amortiguadoras. Valoraciones ácido-base: indicadores.
Tema 6.- Equilibrios de oxidación-reducción (redox):	Métodos de ajuste de ecuaciones redox. Fundamentos electroquímicos: pilas galvánicas. Energía libre y voltaje de la pila. Ecuación de Nernst. Volumetrías redox.
Tema 7.- Aplicaciones de la electroquímica:	Pilas comerciales primarias y acumuladores. Pilas de combustible. Celdas electrolíticas. Aplicaciones industriales de la electrólisis: electrodeposición. Corrosión metálica.
Tema 8.- Principios de Análisis instrumental:	Química analítica: concepto y división. Clasificación de los métodos de análisis cuantitativo. Métodos instrumentales de análisis: clasificación. Parámetros de validación de un método analítico. Evaluación de resultados.
Tema 9.- Principios de Química Orgánica:	Grupos funcionales. Series homólogas. Isomería. Determinación de estructuras moleculares.



Tema 10.- Hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos:	Clasificación. Hidrocarburos saturados: nomenclatura, fuentes, síntesis y propiedades. Alquenos y alquinos: estructura, nomenclatura, síntesis y propiedades. Compuestos aromáticos: estructura, nomenclatura, obtención y propiedades. Benceno.
Tema 11.- Otros compuestos orgánicos:	Compuestos de grupos funcionales con enlace sencillo: halogenuros de alquilo, alcoholes, fenoles, éteres y aminas. Compuestos de grupos funcionales con enlaces múltiples: compuestos carbonilo, ácidos carboxílicos y sus derivados.
Tema 12.- Bases de la Química Industrial. Balances de materia:	Introducción al balance de materia. Procesos sin reacción química.
Tema 13.- Química Orgánica aplicada a la ingeniería:	Petróleo. Gas natural. Biomasa. Polímeros naturales y sintéticos.
Tema 14.- Química Inorgánica aplicada a la ingeniería:	Metalurgia. Semiconductores. Síntesis industrial de un compuesto inorgánico (industria del cloruro de sodio).

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A4 A4 B3 B5 B3 C5	10	5	15
Prueba mixta	A4 A4 B1 B2 B5 B1	4	6	10
Sesión magistral	A4 A4 C1 C2 C4 C2 C4	30	39	69
Solución de problemas	A4 A4 B2 B4 B5	18	18	36
Trabajos tutelados	A4 B6 B7 B7 C1	2	16	18
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Lectura comprensiva de la práctica. Realizar el trabajo experimental. Plantear y resolver los cálculos numéricos asociados así como las cuestiones que se planteen. Examinar y valorar los resultados. Redactar y presentar el informe final de las prácticas.
Prueba mixta	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje del estudiante.
Sesión magistral	Tiene una función expositiva complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. El alumno asimila, toma apuntes, plantea dudas y cuestiones.
Solución de problemas	Presentación y resolución de boletines de problemas de ejercicios. El/la estudiante, de forma individual o en grupo reducido, plantea dudas y /o cuestiones, participando de forma activa en el aula.
Trabajos tutelados	Se trata de la realización de estudios dirigidos que, cada grupo, debe exponer en el aula y entregar al profesor para su corrección.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Solución de problemas	En la atención personalizada se tratará de subsanar posibles deficiencias en la formación química previa del estudiante y de resolver dudas y cuestiones puntuales que, normalmente, le impiden el seguimiento general de la asignatura.
Trabajos tutelados	
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento del trabajo del estudiante en el laboratorio, se tomará en consideración sus sugerencias y se le prestará ayuda para aclarar las dudas. En las sesiones de solución de problemas en grupo mediano se les prestará ayuda para aclarar conceptos y resolver posibles dudas. En la elaboración de los trabajos tutelados se les facilitará la asistencia que precisen para su preparación y exposición. El/la estudiante con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia será atendido en régimen de horas de tutorías (previa cita).

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba mixta	A4 A4 B1 B2 B5 B1	A mitad de cuatrimestre se realizará un examen parcial eliminatorio de la materia impartida hasta ese momento (teoría y problemas). Al final del cuatrimestre se realizará un 2º examen parcial eliminatorio del resto de la materia que no haya entrado en el primer examen parcial (teoría y problemas). Los alumnos/as que no hayan aprobado el /los examen/es parcial/es podrán examinarse en el examen global de enero de primera oportunidad (teoría y problemas).	70
Solución de problemas	A4 A4 B2 B4 B5	Resolución de boletines de ejercicios, cuestionarios y capacidad para explicarlos en el aula	10
Trabajos tutelados	A4 B6 B7 B7 C1	Realización y exposición en el aula de dos actividades dirigidas, una en la parte de Química Inorgánica y otra en la parte de Química Orgánica.	10
Prácticas de laboratorio	A4 A4 B3 B5 B3 C5	Realización, participación activa en las prácticas, entrega del informe. Capacidad para trabajar de forma colaborativa.	10

Observaciones evaluación

Los estudiantes para ser evaluados tendrán que haber realizado como mínimo el 75% de las clases prácticas de laboratorio.

La evaluación de la asignatura tendrá dos partes independientes, Química Orgánica (QO) (del tema 9 al tema 14) y Química Inorgánica (QI) (del tema 1 al tema 8), cada parte tendrá una puntuación máxima de 5 puntos, la puntuación de la asignatura será la suma de calificación de QO y calificación de QI, para aprobar la asignatura será necesario aprobar cada parte (2,5puntos). Se guardará el aprobado de cada parte en convocatorias sucesivas.

En la parte de QO para sumar la puntuación de las actividades de QO es necesario alcanzar un mínimo de 1,25 puntos en el examen de QO. En la parte de QI para sumar la puntuación de las actividades de QI es necesario alcanzar un mínimo de 1,25 puntos en el examen de QI.

Para la evaluación de la segunda oportunidad se pueden realizar las mismas actividades de evaluación continua que durante el curso, excepto las prácticas de laboratorio y en su lugar se podrán realizar cuestionarios vía Moodle y/o exámenes.

El estudiante con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia será evaluado mediante la calificación obtenida en el examen final (80%) y la realización de trabajos tutorizados (20%).

Convocatoria adelantada (Diciembre): Se evaluará igual que el resto de las convocatorias (enero y julio). Implicaciones de plagio: la realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso "0" en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria

extraordinaria. Convocatoria adelantada (Diciembre): Se evaluará igual que el resto de las convocatorias (enero y julio), excepto que no computará la actividad "resolución de problemas". La prueba objetiva se valorará con 8,0 puntos y necesitará para poder sumar las notas de las otras actividades (Prácticas de laboratorio y trabajo tutelado) una nota mínima de 3,5 puntos en dicha prueba. Implicaciones de plagio: la realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso "0" en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria.

Fuentes de información

Básica	- BERMEJO, F.; PAZ, M.; BERMEJO, A.; PAZ, A. (1996). 1000 Problemas Resueltos de Química General y sus Fundamentos Teóricos. Madrid Paraninfo, S. A. - RECLAITIS, G. V. (1991). Balances de materia y energía. México. McGraw-Hill/Interamericana - QUIÑOÁ, E.; RIGUERA, R. (2004). Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica. Madrid. McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U. - CHANG, R.; GOLDSBY, K. A. (2017). Química. México. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S. A. de C. V. - VIAN, A. (1999). Introducción a la Química Industrial. Barcelona. Reverté, S. A. - SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. (2000). Principios de Análisis Instrumental. Madrid. McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U. - LINSTROMBERG, W. W. (1979). Química Orgánica. Barcelona. Reverté, S.A. - PRIMO, E. (1994). Química Orgánica Básica y Aplicada. Barcelona. Reverté, S.A - PETER, K.; VOLLHARDT, C.; SCHORE, N. E. (2000). Química Orgánica. Estructura y función. Barcelona. Omega. - PETRUCCI, R. H.; HERRING, F. G.; MADURA, J. D.; BISSONNETTE, C. (2011). Química General. Principios y Aplicaciones Modernas . Madrid. Pearson Educación, S. A.
Complementaria	- SOLOMON, T. W. G. (1999). Fundamentos de Química Orgánica. México. Limusa Noriega - LÓPEZ, J. A. (2000). Problemas de Química General. Cuestiones y Ejercicios. Madrid. Pearson Educación-Prentice Hall - BERMEJO, F.; BERMEJO, P.; BERMEJO, A. (1991). Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental. Madrid. Paraninfo, S. A. - COTTON, F. A.; WILKINSON, G. (1991). Química Inorgánica Básica. México. Limusa - VEGA, J. C. (2000). Química Orgánica para estudiantes de Ingeniería. México. Alfaomega. - WILLIS, C. J. (1993). Resolución de Problemas de Química General. Barcelona. Reverté, S. A. - SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J., CROUCH, S. R. (2005). Fundamentos de Química Analítica. Madrid. Thomson



Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

CÁLCULO/730G03001
EXPRESIÓN GRÁFICA/730G03002
FÍSICA I/730G03003
INFORMÁTICA/730G03004
ALGEBRA/730G03006

Asignaturas que continúan el temario

CIENCIA DE MATERIALES/730G03007
TERMODINÁMICA/730G03014
INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL/730G03017
INGENIERIA DE MATERIALES/730G03030

Otros comentarios

Dado que se trata de una materia que se imparte en el primer cuatrimestre de primer curso de la carrera, es imprescindible que el estudiante maneje con soltura conceptos y conocimientos básicos de Matemáticas, Física y Química del bachillerato. Previamente a cursar la asignatura se considera de gran importancia conocer la nomenclatura química (es decir, nombrar y formular los elementos químicos, compuestos inorgánicos y orgánicos más comunes). Se recomienda, especialmente a los estudiantes que no hayan cursado la asignatura de Química en Bachillerato, la asistencia al curso "0" que se imparte en el mes de septiembre. Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5:

"Docencia e investigación saludable y sostenible ambiental y social" del "Plan de Acción Green Campus Ferrol": 1.- La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia: 1.1. Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático. 1.2. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos. 1.3. En caso de realizarse en papel: - No se emplearán plásticos. - Se realizarán impresiones a doble cara. - Se empleará papel reciclado. - Se evitará la impresión de borradores. 2.- Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural. Se intentará transmitir a los estudiantes la importancia de los principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad para que estos los apliquen en el sólo en el aula sino en los comportamientos personales y profesionales. Debe incorporarse la perspectiva de género en esta materia por lo que los trabajos entregados por los estudiantes y el material preparado debe usar un lenguaje no sexista.

Se facilitará la plena integración de los estudiantes que por razón física, psíquica lo sociocultural, experimenten dificultades a un acceso adecuado, igualitario y provechoso para la vida universitaria.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías