



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	QUÍMICA	Código	730G03005	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2Química Analítica			
Coordinación	Fernandez Solis, Jose Maria	Correo electrónico	jose.maria.fsolis@udc.es	
Profesorado	Fernandez Solis, Jose Maria Gonzalez Soto, Elena Muñoz Camacho, Eugenio Rodríguez Guerreiro, Maria Jesus	Correo electrónico	jose.maria.fsolis@udc.es elena.gsoto@udc.es e.munoz@udc.es maria.guerreiro@udc.es	
Web				
Descrición xeral	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 da titulación	
Código	Competencias da titulación
A4	Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B5	Traballar de forma colaboradora.
B12	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B13	Capacidade de comunicación oral e escrita.
B23	Positivos fronte a problemas.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)			Competencias da titulación
Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría.	A4		
Aprender a aprender.		B1	
Resolver problemas de forma efectiva.		B2	
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.		B3	
Traballar de forma colaboradora.		B5	
Capacidade para encontrar e manexar a información.		B12	
Capacidade de comunicación oral e escrita.		B13	
Positivos fronte a problemas.		B23	
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C6

Contidos	
Temas	Subtemas



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 una 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:	Nomenclatura. 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:	Materias primas que utiliza la industria química. La energía en la industria química. Los procesos químicos: ejemplos. Diagramas de flujo. Los productos químicos. Consideraciones ecológicas y medioambientales.
Tema 13.- Química Orgánica aplicada a la ingeniería:	Carbón. Petróleo. Gas natural. Biomasa. Polímeros naturales y sintéticos.
Tema 14.- Química Inorgánica aplicada a la ingeniería:	Metalurgia. Semiconductores. Materiales de construcción. Síntesis industrial de un compuesto inorgánico (industria del cloruro de sodio).

Planificación

Metodologías / probas	Horas presenciales	Horas non presenciales / trabajo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10	2	12



Proba obxectiva	8	20	28
Sesión maxistral	25	17.5	42.5
Solución de problemas	14	21	35
Seminario	8	8	16
Traballos tutelados	3	12	15
Atención personalizada	1.5	0	1.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
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.
Proba obxectiva	Prueba escrita dividida en dos partes (teoría y problemas) utilizada para la evaluación del aprendizaje del estudiante.
Sesión maxistral	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 toma apuntes, plantea dudas y cuestiones.
Solución de problemas	Metodología llevada a cabo en grupo mediano (20 alumnos): presentación y resolución de boletines de problemas numéricos. El estudiante, de forma individual o en grupo reducido, plantea dudas y /o cuestiones, participando de forma activa en el aula.
Seminario	Metodología llevada a cabo en grupo pequeño (10 alumnos): presentación y resolución de boletines de ejercicios de la parte teórica de la asignatura. El estudiante, trabajando de forma individual o en grupo reducido, plantea dudas y/o sugerencias y participa activamente en el aula.
Traballos tutelados	Se trata de la realización, en grupos de alumnos, de estudios dirigidos que, cada grupo, debe exponer en el aula y entregar al profesor para su corrección.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
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.
Traballos 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.
Seminario	En las sesiones de solución de problemas y de seminario en grupo pequeño 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.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	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 segundo parcial con las mismas características del primero. Se realizará un examen final para los alumnos que no superen la asignatura por parciales.	70



Solución de problemas	Resolución de boletines de problemas numéricos, incluyendo asimismo la resolución de boletines de ejercicios de teoría en el Seminario. Se valora la asistencia del estudiante, su participación activa en el aula, su interés y actitud.	10
Trabajos tutelados	Elaboración y presentación en grupo de un trabajo tutelado o dirigido. Se valora, además de la presentación, el trabajo realizado por los estudiantes en formato Word y las transparencias elaboradas para su exposición en el aula en formato PowerPoint.	10
Prácticas de laboratorio	Realización, participación activa en cada una de las prácticas y entrega del informe final correspondiente. Se valora el interés y actitud del estudiante.	10

Observacións avaliación

Este apartado indica lo que se puntúa en cada metodología. La prueba objetiva describe como es el examen y la puntuación en cada una de las partes de teoría y de problemas. La nota mínima en cada parte del examen (parciales de teoría o problemas, final de teoría o problemas) para que se puedan tener en cuenta las puntuaciones de las prácticas de laboratorio, solución de problemas y trabajos tutelados ha de ser de 3,0 sobre 7,0. Para obtener aprobado en la signatura se ha de cumplir que la suma de las notas de la prueba objetiva, prácticas de laboratorio, solución de problemas y trabajos tutelados sea al menos 5,0.

Los trabajos tutelados, a realizar en grupos de 5 alumnos, constituirán un resumen del tema propuesto por el profesor, con extensión del orden de 4-6 páginas en Word. Para su presentación en aula, se elaborará previamente de 7 a 10 transparencias en formato PowerPoint. Los participantes en cada trabajo deben pertenecer al mismo grupo pequeño o mediano de la clase.

Para poder ser calificado, el estudiante realizará todas las prácticas de laboratorio y participará en la elaboración y exposición del trabajo tutelado. Ambas metodologías tienen un carácter obligatorio.

El estudiante que haya faltado a alguna práctica de laboratorio o que no haya superado su examen, en caso de repetir la asignatura debe volver a realizar todas de nuevo.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- () .- 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.- PÉREZ, J.; SECO, H. M. (2006). Experimentos de Química. Aplicaciones a la vida cotidiana. Badajoz. Filarias- 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.- CHANG, R. (2010). Química. México McGraw-Hill- Interamericana- SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J., CROUCH, S. R. (2001). Química Analítica. México. McGraw-Hill/Interamericana- PETRUCCI, R. H.; HERRING, F. G.; MADURA, J. D.; BISSONNETTE, C. (2011). Química General. Principios y Aplicaciones Modernas . Madrid. Pearson Educación, S. A.- PAZ, M.; CASTRO, F.; MIRÓ, J. (1995). Química I. Madrid. E. T. S. I. I.; U. N. E. D.- MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. (1990). Química Orgánica. Addi-Wesley Iberoamericana E. U. A.- CABILDO, M. P. (1999). Química Orgánica. Madrid. U. N. E. D.- 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.
----------------------------	--



Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- http://eup.cdf.udc.es (2003) .- FERNÁNDEZ, J. M.; PÉREZ, J.; SECO, H. M. (2012). Estadística Sencilla para Estudiantes de Ciencias. Madrid. Síntesis, S. A.- 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- OROZCO, C.; GONZÁLEZ, M. N.; PÉREZ, A. (2011). Problemas Resueltos de Química Aplicada. Madrid. Paraninfo, S. A.- WITTCOFF, H. A.; REUBEN, B. G. (1997). Productos Químicos orgánicos industriales. México. Limusa- RUSSELL, J. B.; LARENA, A. (1994). Química. Madrid. McGraw-Hill- BERMEJO, F.; BERMEJO, P.; BERMEJO, A. (1991). Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental. Madrid. Paraninfo, S. A.- SECO, H. M.; PÉREZ, J.; FERNÁNDEZ, J. M. (2010). Química de la Vida en Ejercicios Resueltos. Badajoz. Filarias- COTTON, F. A.; WILKINSON, G. (1991). Química Inorgánica Básica. México. Limusa- BONNER, W. A.; CASTRO, A. J. (1981). Química Orgánica Básica. Alhambra Universidad- 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.- GONZALEZ, J. A. (1984). Teoría y Práctica de la Lucha contra la Corrosión. Madrid. C. S. I. C. (C. E. N. I. M.)
------------------------------------	--

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

CIENCIA DOS MATERIAIS/730G03007
TERMODINÁMICA/730G03014
ENXEÑARÍA MEDIOAMBIENTAL/730G03017
ENXEÑARÍA DOS MATERIAIS/730G03030

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

CÁLCULO/730G03001
EXPRESION GRAFICA/730G03002
FÍSICA I/730G03003
INFORMÁTICA/730G03004
ÁLXEBRA/730G03006

Materias que continúan o temario

Observacións

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).

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías