



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	QUÍMICA		Código	730G04005
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e IndustrialQuímica			
Coordinación	Fernandez Solis, Jose Maria		Correo electrónico	jose.maria.fsolis@udc.es
Profesorado	Fernandez Solis, Jose Maria		Correo electrónico	jose.maria.fsolis@udc.es
	Rodriguez Guerreiro, Maria Jesus			maria.guerreiro@udc.es
Web				
Descrición xeral	Materia de formación básica de primeiro curso, na que se imparten os fundamentos da química xeral, inorgánica, orgánica e aplicada á enxeñaría			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
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	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C2	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C3	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C6	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría.	A4		
Resolver problemas de forma efectiva.		B2 B6	
Aprender a aprender.		B5	
Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.		B1	
Traballar de forma colaboradora.		B4	
Capacidade para encontrar e manexar a información.		B1	
Capacidade de comunicación oral e escrita.		B5	
Positivos fronte a problemas.		B3	C3
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.		B7	C4
Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.		B5	C1
Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común			C2 C3
Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida			C5 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
Os temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son:	-Conceptos básicos de Química -Termoquímica; Cinética Química -Equilibrio Químico; Electroquímica -Principios de Química Orgánica -Bases da Química Industrial: balances de materia -Principios de Análise Instrumental -Química Inorgánica e Orgánica aplicadas á Enxeñaría
Tema 1.- Conceptos básicos de Química Xeral:	Principios fundamentais de Química. Átomo: modelo mecanocuántico. Táboa periódica e propiedades periódicas. Ligazón química: tipos de ligazón.
Tema 2.- Termoquímica:	Introducción: primeiro principio da termodinámica. Calores de reacción, entalpía. Termoquímica: ley de Hess. Calorimetría. Segundo principio da termodinámica: entropía. Terceiro principio da termodinámica: espontaneidade da reacción.
Tema 3.- Cinética Química:	Velocidade de reacción. Ecuación de velocidade. Determinación de velocidades. Orde de reacción. Teorías das colisiones e do estado de transición. Enerxía de activación. Mecanismos de reacción. Catálisis: catalizadores.
Tema 4.- Equilibrio Químico en fase gasosa:	Natureza do equilibrio químico. Constante de equilibrio: aplicacións. Equilibrios heteroxéneos. Factores que afectan o equilibrio: principio de le Chatelier. Relación entre constantes de equilibrio. Efecto da temperatura sobre a constante de equilibrio.
Tema 5.- Equilibrio acedo-base:	Definicións acedo-base. Disociación da agua. Concepto de pH: determinación. Disociación de acedos e bases. Propiedades acedo-base das sales. Reaccións acedo-base. Disolucións amortiguadoras. Valoracións acedo-base: indicadores.
Tema 6.- Equilibrios de oxidación-redución (redox):	Métodos de axuste de ecuacións redox. Fundamentos electroquímicos: pilas galvánicas. Enerxía libre e voltaxe da pila. Ecuación de Nernst. Volumetrías redox.
Tema 7.- Aplicacións da electroquímica:	Pilas comerciais primarias e acumuladores. Pilas de combustible. Celdas electrolíticas. Aplicacións industriais da electrolisis: electrodeposición. Corrosión metálica.



Tema 8.- Principios de Análise instrumental:	Química analítica: concepto e división. Clasificación dos métodos de análise cuantitativa. Métodos instrumentais de análise: clasificación. Parámetros de validación dun método analítico. Avaliación de resultados.
Tema 9.- Principios de Química Orgánica:	Nomenclatura. Grupos funcionais. Series homólogas. Isomería. Determinación de estruturas moleculares.
Tema 10.- Hidrocarburos saturados, insaturados e aromáticos:	Clasificación. Hidrocarburos saturados: nomenclatura, fontes, sínteses e propiedades. Alquenos e alquinos: estrutura, nomenclatura, síntese e propiedades. Compostos aromáticos: estrutura, nomenclatura, obtención e propiedades. Benceno.
Tema 11.- Outros compostos orgánicos:	Compostos de grupos funcionais con ligazón sinxela: haloxenuros de alquilo, alcois, fenoles, éteres e aminas. Compostos de grupos funcionais con ligazóns múltiples: compostos carbonilo, acedos carboxílicos e os seus derivados.
Tema 12.- Bases da Química Industrial. Balances de materia:	Materias primas que utiliza a industria química. A enerxía na industria química. Os procesos químicos: exemplos. Diagramas de fluxo. Os produtos químicos. Consideracións ecolóxicas e medioambientais.
Tema 13.- Química Orgánica aplicada á enxeñaría:	Carbón. Petróleo. Gas natural. Biomasa. Polímeros naturais e sintéticos.
Tema 14.- Química Inorgánica aplicada á enxeñaría:	Metalurxia. Semicondutores. Síntese industrial dun composto inorgánico (industria do cloruro de sodio).

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A4 B3 C2 C5	10	10	20
Proba obxectiva	A4 B1 B2 B5	8	12	20
Sesión maxistral	A4 C3 C4 C6	30	15	45
Solución de problemas	A4 B2 B4 B5	18	27	45
Traballos tutelados	A4 B6 B7 C1	2	16	18
Atención personalizada		2	0	2
*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 da práctica. Realizar o traballo experimental. Expor e resolver os cálculos numéricos asociados así como as cuestións que se expoñan. Examinar e valorar os resultados. Redactar e presentar o informe final das prácticas.
Proba obxectiva	Proba escrita dividida en dúas partes (teórica e de problemas) utilizada para a avaliación da aprendizaxe do estudante.
Sesión maxistral	Ten unha función expositiva complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar o aprendizaxe. O alumno toma apuntamentos, expón dúbidas e cuestións. Inclúe una conferencia ou unha visita técnica a cargo de especialistas dunha industria química particular.
Solución de problemas	Metodoloxía levada a cabo en grupo mediano (20 alumnos): presentación e resolución de boletíns de problemas numéricos e de boletíns de exercicios de teoría. O estudante, de forma individual ou en grupo reducido, expón dúbidas e /ou cuestións, participando de forma activa na aula.
Traballos tutelados	Trátase da realización, en grupos reducidos de alumnos, de estudos dirixidos que, cada grupo, debe expor na aula e entregar ao profesor para a súa corrección.



Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Na atención personalizada tratarase de emendar posibles deficiencias na formación química previa do estudante e de resolver dúbidas e cuestións puntuais que, normalmente, impídenlle o seguimento xeral da materia.
Traballos tutelados	Realizarase un seguimento do traballo do estudante no laboratorio, tomarase en consideración as súas suxestións e prestaráselle axuda para aclarar as dúbidas.
Solución de problemas	Nas sesións de solución de problemas en grupo mediano prestaráselles axuda para aclarar conceptos e resolver posibles dúbidas. Na elaboración dos traballos tutelados facilitaráselles a asistencia que precisen para a súa preparación e exposición. Os alumnos que soliciten e lles sexa concedida dispensa académica, poderán quedar exentos da asistencia ao 80 % das clases presenciais (sesións maxistras e de solución de problemas). Realizarán obrigatoriamente as prácticas de laboratorio e participarán nas sesións de formación do grupo de traballo, preparación e presentación/exposición do traballo tutelado, o que implica a asistencia ao 20 % das clases presenciais.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A4 B3 C2 C5	Realización, participación activa en cada unha das prácticas e entrega do informe final correspondente. Valórase o interese e actitude do estudante.	10
Traballos tutelados	A4 B6 B7 C1	Elaboración e presentación en grupo dun traballo tutelado ou dirixido. Valórase, ademais da presentación, o traballo realizado polos estudantes en formato Word e as transparencias elaboradas para a súa exposición na aula en formato PowerPoint.	10
Solución de problemas	A4 B2 B4 B5	Resolución de boletíns de problemas numéricos, incluíndo así mesmo a resolución de boletíns de exercicios de teoría en sesións específicas. Valórase a asistencia do estudante, a súa participación activa na aula, o seu interese e actitude.	10
Proba obxectiva	A4 B1 B2 B5	A metade do cuadrimestre realizarase un exame parcial eliminatorio da materia impartida ata ese momento (teoría e problemas). Ao final do cuadrimestre realizarase un exame final de toda a asignatura (os alumnos que superasen o devandito parcial non terán que repetilo no exame final).	70

Observacións avaliación



Este apartado indica o que se puntúa en cada metodoloxía. A proba obxetiva describe como é o exame e a puntuación de cada unha das partes de teoría e de problemas. A nota mínima en cada parte do exame (teoría ou problemas no parcial e no final, ou na segunda parte da asignatura) para que se poidan ter en conta as puntuacións das prácticas de laboratorio, solución de problemas e traballos tutelados ha de ser de 3,0 sobre 7,0. Para obter aprobado na asignatura hase de cumprir que a suma das notas da proba obxectiva, prácticas de laboratorio, solución de problemas e traballos tutelados sexa polo menos 5,0.

Ningún dos temas teóricos nin dos problemas propostos no exame parcial poderán deixarse en branco, debendo ser recuperados no exame final con independencia da nota obtida.

Os traballos tutelados, a realizar en grupos de 5 alumnos, constituirán un resumo do tema proposto polo profesor, cunha extensión da orde de 5-6 páxinas en formato Word. Para a súa presentación na aula, elaborárase previamente de 8 a 10 transparencias en formato PowerPoint. Os participantes en cada traballo deben pertencer ao mesmo grupo mediano da clase.

Todos os grupos que presenten traballo tutelado nunha determinada sesión, deberán estar presentes na aula desde o principio ata o final da mesma.

Para poder ser cualificado, o estudante realizará todas as prácticas de laboratorio e participará na elaboración e exposición do traballo tutelado nesta asignatura. Ambasduas metodoloxías teñen un carácter obrigatorio.

Ao estudante que supere a primeira parte da materia (Química Inorgánica e Analítica) no exame parcial ou na convocatoria de xaneiro ou, ben, que supere a segunda parte da materia (Química Industrial e Orgánica) na convocatoria de xaneiro, gardaráselle a nota da parte aprobada durante o curso académico correspondente. En caso de repetir a materia deberá examinarse novamente das dúas partes.

O estudante que faltase a algunha práctica de laboratorio ou que non superase o exame de recuperación da práctica, en caso de repetir a materia debe volver realizalas todas de novo.

Teranse en conta, na medida do posible, as circunstancias dos alumnos repetidores.

Os alumnos con matrícula a tempo parcial, ou con dispensa académica concedida, terán que realizar as actividades ou metodoloxías obrigatorias (prácticas de laboratorio e traballo tutelado), neste caso, ficarán exentos do 80% da asistencia ás clases presenciais. Nembargantes, recomendáselles que fagan tamén a actividade solución de problemas, neste caso ficarían exentos do 70% da asistencia ás clases presenciais.



Bibliografía básica	- BERMEJO, F.; PAZ, M.; BERMEJO, A.; PAZ, A. (1996). 1000 Problemas Resueltos de Química General y sus Fundamentos Teóricos. Madrid Paraninfo, S. A. - PÉREZ, J.; SECO, H. M. (2006). Experimentos de Química. Aplicaciones a la vida cotidiana. Badajoz. Filarias - RECLAITIS, G. V. (1991). Balances de materia y energía. México. McGraw-Hill/Interamericana - CHANG, R. (2010). Química. México McGraw-Hill- Interamericana - PAZ, M.; CASTRO, F.; MIRÓ, J. (1995). Química I. Madrid. E. T. S. I. I.; U. N. E. D. - SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. (2000). Principios de Análisis Instrumental. Madrid. McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U. - SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J., CROUCH, S. R. (2001). Química Analítica. México. McGraw-Hill/Interamericana - 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. - VIAN, A. (1999). Introducción a la Química Industrial. Barcelona. Reverté, S. A. - PETER, K.; VOLLHARDT, C.; SCHORE, N. E. (2000). Química Orgánica. Estructura y función. Barcelona. Omega. - PRIMO, E. (1994). Química Orgánica Básica y Aplicada. Barcelona. Reverté, S.A - QUIÑÓ, E.; RIGUERA, R. (2004). Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica. Madrid. McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U. - LINSTROMBERG, W. W. (1979). Química Orgánica. Barcelona. Reverté, S.A. - PETRUCCI, R. H.; HERRING, F. G.; MADURA, J. D.; BISSONNETTE, C. (2011). Química General. Principios y Aplicaciones Modernas . Madrid. Pearson Educación, S. A.
Bibliografía complementaria	- FERNÁNDEZ, J. M.; PÉREZ, J.; SECO, H. M. (2012). Estadística Sencilla para Estudiantes de Ciencias. Madrid. Síntesis, S. A. - SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J., CROUCH, S. R. (2005). Fundamentos de Química Analítica. Madrid. Thomson - ROSENBERG, J.; EPSTEIN, L.; KRIEGER, P. (2014). Química. México. McGraw-Hill Education - WILLIS, C. J. (1993). Resolución de Problemas de Química General. Barcelona. Reverté, S. A. - SECO, H. M.; PÉREZ, J.; FERNÁNDEZ, J. M. (2010). Química de la Vida en Ejercicios Resueltos. Badajoz. Filarias - RUSSELL, J. B.; LARENA, A. (1994). Química. Madrid. McGraw-Hill - LÓPEZ, J. A. (2000). Problemas de Química General. Cuestiones y Ejercicios. Madrid. Pearson Educación-Prentice Hall - GONZALEZ, J. A. (1984). Teoría y Práctica de la Lucha contra la Corrosión. Madrid. C. S. I. C. (C. E. N. I. M.) - COTTON, F. A.; WILKINSON, G. (1991). Química Inorgánica Básica. México. Limusa - BERMEJO, F.; BERMEJO, P.; BERMEJO, A. (1991). Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental. Madrid. Paraninfo, S. A. - BONNER, W. A.; CASTRO, A. J. (1981). Química Orgánica Básica. Alhambra Universidad - VEGA, J. C. (2000). Química Orgánica para estudiantes de Ingeniería. México. Alfaomega. - SOLOMON, T. W. G. (1999). Fundamentos de Química Orgánica. México. Limusa Noriega - WITTCOFF, H. A.; REUBEN, B. G. (1997). Productos Químicos orgánicos industriales. México. Limusa - VALE, J.; FERNÁNDEZ, C.; PIÑERO, M.; ALCALDE, M.; VILLEGAS, R.; VÍLCHEZ, L.; NAVARRETE, B.; GARCÍA, (2004). Problemas Resueltos de Química para Ingeniería. Madrid. Thomson - OROZCO, C.; GONZÁLEZ, M. N.; PÉREZ, A. (2011). Problemas Resueltos de Química Aplicada. Madrid. Paraninfo, S. A.

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente



CÁLCULO/730G03001

EXPRESION GRAFICA/730G03002

FÍSICA I/730G03003

INFORMÁTICA/730G03004

ÁLXEBRA/730G03006

Materias que continúan o temario

CIENCIA DOS MATERIAIS/730G03007

TERMODINÁMICA/730G03014

ENXEÑARÍA MEDIOAMBIENTAL/730G03017

ENXEÑARÍA DOS MATERIAIS/730G03030

Observacións

Dado que trátase dunha materia que impártese no primeiro cuatrimestre do primeiro curso da carreira, é imprescindible que o estudante manexe con soltura conceptos e coñecementos básicos de Matemáticas, Física e Química do bacharelato. Previamente a cursar a materia considérase de gran importancia coñecer a nomenclatura química (é dicir, nomear e formular os elementos químicos, compostos inorgánicos e orgánicos máis comúns).

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":

A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:

- * Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático
- * Realizaranse a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos
- * En caso de ser necesario realízaos en papel:
 - Non se empregarán plásticos
 - Realizaranse impresións a dobre cara
 - Empregarase papel reciclado
 - Evitarase a impresión de borradores.

* Débese facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías