



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química: Química

Materia	Química: Química			
Código	V12G330V01205			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Enxeñaría química Química analítica e alimentaria Química Física Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Cruz Freire, José Manuel García Martínez, Emilia			
Profesorado	Alonso Gómez, José Lorenzo Bocos Alvarez, Elvira Susana Cancela Carral, María Ángeles Cisneros García, María del Carmen Cruz Freire, José Manuel García Martínez, Emilia Izquierdo Pazó, Milagros Moldes Mendiúña, Ana Belén Moldes Moreira, Diego Pérez Lourido, Paulo Antonio Pérez Rial, Leticia Rey Losada, Francisco Jesús Rodríguez Rodríguez, Ana M. Rosales Villanueva, Emilio Salgueiro Fernández, José Luis Valencia Matarranz, Laura Maria Yañez Diaz, Maria Remedios			
Correo-e	jmcruz@uvigo.es emgarcia@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Trátase dunha materia básica, común a todos os graos da Rama Industrial, ao final da cal o alumnado disporá duns coñecementos mínimos sobre os principios básicos da Química Xeral, Orgánica e Inorgánica, e a súa aplicación á industria. Estes coñecementos aplicaranse e ampliarán posteriormente noutras materias da titulación			

Competencias

Código	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C4	CE4 Capacidade para comprender e aplicar os principios de coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica, e as súas aplicacións na enxeñaría.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer as bases químicas sobre as que se apoian as tecnoloxías industriais. En concreto, o alumno adquirirá coñecementos básicos de química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría, que lle permitirá aplicar os conceptos básicos e leis fundamentais da química. O alumno recibirá unha formación teórico-práctica que lle permitirá realizar con aproveitamento as prácticas de laboratorio e resolver problemas básicos relativos a esta materia.	B3	C4	D2 D3 D10 D17

Contidos

Tema	
1. Teoría Atómica e ligazón química	<p>1.1 Teoría atómica: As partículas do átomo: Electrón, *protón e neutrón. Características do átomo: Número atómico e masa atómica. Isótopos. Estabilidade dos núcleos: Radioactividade natural e artificial. Evolución da teoría atómica</p> <p>1.2. Ligazón química: Definición de ligazón. Ligazón *intramolecular: Ligazón *covalente e ligazón *iónico. Moléculas *poliatómicas: *hibridación e deslocalización de electróns. Ligazón *intermolecular: Tipos de forzas *intermoleculares</p>
2. Estados de agregación: Sólidos, gases, líquidos puros e disolucións	<p>2.1. Estado sólido: Introdución ao estado sólido. Clasificación de sólidos: sólidos *amorfos, cristais moleculares e cristais líquidos, cristais *covalentes e cristais *iónicos. Estrutura e enerxía cristalina.</p> <p>2.2. Estado *gaseoso: Características dos gases. Gases perfectos: Ecuación de estado. Gases reais: Ecuación de estado. Propiedades dos gases.</p> <p>2.3. Estado líquido: Características dos líquidos: propiedades físicas (densidade, tensión superficial e viscosidade). Cambios de estado. *Diagrama de fases. Disolucións: propiedades *coligativas</p>
4. Equilibrio químico: en fase gasosa, acedo-base, *redox, *solubilidade	<p>4.1. Equilibrio químico: Concepto de Equilibrio. Constante de Equilibrio. Tipos de equilibrios. Principio de Lle *Chatelier.</p> <p>4.2. Equilibrio acedo-base: Definición de ácido e base. Auto-*ionización da auga. Produto *iónico. Concepto de *pH e *pOH. Fortaleza de ácidos e bases: Ácidos *polipróticos. *Anfóteros. Cálculo do *pH. Valoracións acedo-base. Disolucións reguladoras.</p> <p>4.3. Equilibrio *redox: Conceptos de *oxidación, redución, axente *oxidante e *reductor. Axuste de reaccións *redox no medio acedo e básico. Valoracións *redox. Pilas *electroquímicas: conceptos básicos e potencial *redox. Termodinámica das reaccións *electroquímicas: Enerxía de *Gibbs e Potencial de cela. Ecuación de *Nernst. Leis de *Faraday.</p> <p>4.4 Equilibrio de *solubilidade: Sales *solubles: *Hidrólisis. Sales pouco *solubles: *solubilidade e produto de *solubilidade. Factores que modifican a *solubilidade. Precipitación *fraccionada. Sales complexos: Definición, propiedades, *disociación e importancia.</p>
5. *Cinética química	<p>5.1. Conceptos básicos: Velocidade de reacción, orde de reacción, constante *cinética, ecuación de velocidade.</p> <p>5.2. Determinación da ecuación *cinética dunha reacción: Método das velocidades iniciais. Ecuacións integradas de velocidade.</p> <p>5.3. Factores que modifican a velocidade dunha reacción.</p>
6. Principios Básicos de Química Orgánica	<p>6.1. Fundamentos de formulación orgánica e grupos funcionais:</p> <p>6.1.1. Estrutura dos compostos orgánicos: *Alcanos, *alquenos e *alquinos. Hidrocarburos aromáticos.</p> <p>6.1.2. Alcois e *fenoles.</p> <p>6.1.3. *Éteres.</p> <p>6.1.4. *Aldehídos e *cetonas.</p> <p>6.1.5. *Ésteres.</p> <p>6.1.6. Ácidos *carboxílicos e os seus derivados.</p> <p>6.1.7. *Aminas e *nitrocompuestos.</p>

7. Principios Básicos de Química Inorgánica	7.1. *Metalurgia e Química dos Metais: Abundancia dos metais. Natureza da ligazón metálica e propiedades. Teoría das bandas de condución: materiais condutores, *semicondutores e supercondutores. Procesos metalúrxicos: ferro e aceiro. 7.2. Elementos non metálicos e os seus compostos: Propiedades xerais dos non metais. Hidróxeno. Carbono. Nitróxeno e fósforo. Osíxeno e xofre. Os *halóxenos.
8. *Electroquímica Aplicada	8.1. Aplicacións da ecuación de *Nernst: Determinación do *pH, constante de equilibrio e produto de *solubilidade. 8.2. Pilas *electroquímicas: tipos de pilas. Celas de concentración. Conductividade eléctrica en *electrólitos. Celas de electrólises. 8.3. Procesos industriais de electrólises: *electrodeposición, *electrometalurgia, electrólise cloro-eslamada. Pilas de combustible.
9. *Corrosión e Tratamento de Superficies	9.1. Principios básicos da *corrosión: a pila de *corrosión. 9.2. *Corrosión de metais. 9.3. Velocidade de *corrosión. 9.4. Tipos de *corrosión. 9.5. Protección contra a *corrosión: Consideracións de deseño para a protección contra a *corrosión, protección *catódica (*ánodos de sacrificio e corrente imposta), *recubrimientos protectores. *Galvanoplastia.
10. Sensores *Electroquímicos	10.1. Fundamentos. 10.2. Tipoloxía e función. 10.3. Sensores de conductividade. 10.4. Sensores *potenciométricos. 10.5. Eléctrodos selectivos de ións. Sensores de *pH. 10.6. Sensores selectivos de gases disoltos. 10.7. Eléctrodos selectivos de encimas: *Biosensores. 10.8. Sensores *amperométricos e *voltamétricos. 10.9. Aplicacións de sensores: medicamento, industria, *monitorización ambiental.
11. Petróleo e derivados: *Petroquímica	11.1. Características físico-químicas do petróleo. 11.2. Características físico-químicas do gas natural. 11.3. Acondicionamento e usos do gas natural. 11.4. *Fraccionamiento do petróleo. 11.5. *Craqueo de hidrocarburos. Reformado, *isomerización, *oligomerización, *alquilación e *eterificación de hidrocarburos. 11.6. Procesos *petroquímicos dos *BTX; *olefinas e derivados; *metanol e derivados. 11.7. Tratamento dos compostos *sulfurosos e unidades de refino. 11.6. Procesos *petroquímicos dous *BTX; *olefinas e derivados; *metanol e derivados. 11.7. *Tratamento dous *compostos *sulfurosos e unidades de refino.
12. O Carbón: *Carboquímica	12.1. Formación do carbón. 12.2. Tipos de carbóns e a súa constitución. 12.3. Aproveitamento tecnolóxico do carbón. 12.4. *Pirogenación do carbón. 12.5. Hidroxenación do carbón. 12.6. *Licuefacción directa do carbón; *gasificación.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	45	75
Resolución de problemas e/ou exercicios	7.5	12	19.5
Prácticas de laboratorio	10	7.5	17.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	25.5	25.5
Probas de tipo test	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	1	7.5	8.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesorado dos contidos teóricos da materia, mediante o emprego de medios audiovisuais (transparencias, canón electrónico ou outros).

Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formularán problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumnado deberá desenvolver as solucións adecuadas mediante a aplicación de fórmulas ou *algoritmos para xestionar a información dispoñible e interpretar os resultados.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvolveranse nos laboratorios ou aulas de informática do centro en que se imparta a materia, os cales estarán dotados co equipamento especializado necesario.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Actividade na que o profesorado formula problemas e/ou exercicios relacionados coa materia, e o alumno debe desenvolver a análise e resolución dos mesmos, de forma autónoma.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas con temas relacionados coa materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pódese levar a cabo de forma presencial (nos momentos que o profesor ten asignados a *tutorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas con temas relacionados coa materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pódese levar a cabo de forma presencial (nos momentos que o profesor ten asignados a *tutorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).
Prácticas de laboratorio	Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas con temas relacionados coa materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pódese levar a cabo de forma presencial (nos momentos que o profesor ten asignados a *tutorías de despacho), ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumnado deberá resolver de forma autónoma, e entregar periodicamente os problemas ou exercicios formulados polo profesorado. Valoraranse tanto os resultados obtidos, como o procedemento seguido na execución. De acordo á lexislación vixente, a cualificación final será numérica e estará comprendida entre 0 e 10.	10	B3	C4	D2 D3 D10
Probas de tipo test	A finalidade desta proba, que levará a cabo na data da convocatoria oficial de exames, é avaliar o nivel de coñecementos teóricos alcanzados polo alumnado nas sesións de aula. Será unha proba escrita tipo test, de resposta múltiple, nas que o alumno poderá alcanzar unha cualificación numérica comprendida entre 0 e 10, de acordo á lexislación vixente.	40	B3	C4	D10
Resolución de problemas e/ou exercicios	A avaliación dos coñecementos alcanzados polo alumnado nos seminarios de problemas farase mediante unha proba escrita, na convocatoria oficial de exames, na que o alumno deberá resolver 4 ou 5 problemas relacionados coa materia obxecto de estudo. A proba cualificarase, segundo a lexislación vixente, cunha nota final numérica comprendida entre 0 e 10.	40	B3	C4	D2 D3 D10
Informes/memorias de prácticas	Ao finalizar cada práctica o alumno/a deberá elaborar un informe detallado sobre a mesma, na que se incluírán aspectos tales como: Obxectivo e fundamentos teóricos da práctica, procedemento seguido, materiais empregados, resultados obtidos e interpretación dos mesmos. Valorarase, ademais do contido, a comprensión da práctica, a capacidade de síntese do alumno/a, a redacción e presentación do informe, así como a achega persoal. A cualificación final, comprendida entre 0 e 10, será a media das cualificacións obtidas nos diferentes informes realizados.	10		C4	D3 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Atkins, P. y Jones, L, **Principios de Química. Los caminos del descubrimiento**, Ed. Interamericana,
Chang, R., **Química**, Ed. McGraw Hill,
Herranz Agustín, C, **Química para la ingeniería**, Ediciones UPC,
McMurry, J.E. y Fay, R.C, **Química General**, Ed. Pearson,
Petrucci, R. H., Herring, F.G., Madura, J.D., Bissonnette, C., **Química General**, Ed. Prentice-Hall,
Reboiras, M.D, **Química. La ciencia básica**, Ed. Thomsom,
Herranz Santos, M.J. y Pérez Pérez M.L., **Nomenclatura de Química Orgánica**, Ed. Síntesis,
Quiñoá, E. y Riguera, R., **Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos : una guía de estudio y autoevaluación**, Ed. McGraw Hill,
Soto Cámara, J. L., **Química Orgánica I: Conceptos Básicos**, Ed. Síntesis,
Soto Cámara, J. L., **Química Orgánica II: Hidrocarburos y Derivados Halogenados**, Ed. Síntesis,
Ballester, A., Verdeja, L. y Sancho, J., **Metalurgia Extractiva I: Fundamentos**, Ed. Síntesis,
Sancho, J. y col., **Metalurgia Extractiva II: Procesos de obtención**, Ed. Síntesis,
Rayner-Canham, G., **Química Inorgánica Descriptiva**, Ed. Prentice-Hall,
Alegret, M. y Arben Merckoci, **Sensores electroquímicos**, Ediciones UAB,
Cooper, J. y Cass, T., **Biosensors**, Oxford University Press,
Calleja, G. y col., **Introducción a la Ingeniería Química**, Ed. Síntesis,
Coueret, F., **Introducción a la ingeniería electroquímica**, Ed. Reverté,
Otero Huerta, E., **Corrosión y Degradación de Materiales**, Ed. Síntesis,
Pingarrón, J.M. y Sánchez Batanero, P., **Química Electroanalítica. Fundamentos y Aplicaciones**, Ed. Síntesis,
Ramos Carpio, M. A., **Refino de Petróleo, Gas Natural y Petroquímica**, Ediciones UPM,
Vian Ortuño, A., **Introducción a la Química Industrial**, Ed. Reverté,
Fernández, M. R. y col., **1000 Problemas de Química General**, Ed. Everest,
Herrero Villén, M.A., Atienza Boronat, J.A., Nogra Murray, P. y Tortajada Genaro, L.A., **La Química en problemas. Un enfoque práctico**, Ediciones UPV,
Quiñoa ,E., **Cuestiones y ejercicios de química orgánica: una guía de estudio y autoevaluación**, Ed. McGraw Hill,
Llorens Molina, J.A., **Ejercicios para la introducción a la Química Orgánica**, Ed Tébar,
Sánchez Coronilla, A., **Resolución de Problemas de Química**, Ed. Universidad de Sevilla,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G350V01102

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G350V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G350V01104

Outros comentarios

Recoméndase que o alumnado curse e aprobe a materia de "Química" en segundo de bacharelato ou, na súa falta, superase unha proba específica de acceso ao Grao.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.