



## Teaching Guide

Identifying Data					2013/14
Subject (*)	Química	Code	770G02004		
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	First	FB	6	
Language	Spanish				
Prerequisites					
Department	Química Analítica				
Coordinador	Alonso Rodriguez, Elia	E-mail	elia.alonso@udc.es		
Lecturers	Alonso Rodriguez, Elia Gonzalez Rodriguez, Maria Victoria	E-mail	elia.alonso@udc.es victoria.gonzalez.rodriguez@udc.es		
Web					
General description					

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A8	Capacidade para comprender e aplicar os principios e coñecementos básicos da química xeral, química orgánica e inorgánica e as súas aplicacións na enxeñaría.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.

## Learning outcomes

Subject competencies (Learning outcomes)	Study programme competences		
Manejar los principios básicos de la química general, la química orgánica y la química inorgánica. Manejar las leyes básicas que regulan las reacciones: termodinámica, cinética y equilibrio. Usar el lenguaje riguroso de la química	A8		
Resolver ejercicios y problemas de forma completa y razonada.		B1 B4	
Aplicar de forma adecuada los conceptos teóricos en el laboratorio mediante el uso correcto y seguro del material básico y de los equipos.		B6	
Presentar e interpretar datos y resultados.		B2	

## Contents

Topic	Sub-topic
Topic 1. Basics of Chemistry.	- Stoichiometry. Theoretical and Percentage Yields. Limiting Reactant. - Atoms. The Quantum Mechanical Model. - Periodic Table of the Elements. - Chemical Bond. Main types of chemical bonds: ionic, covalent, metallic. Intermolecular Forces.
Topic 2. Thermochemistry	- Heats of Chemistry Reaction - Enthalpy - Calorimetry - Introduction to thermodynamics



Topic 3. Rates of Reaction	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reaction Rates</li><li>- Reaction Rates Equation</li><li>- Dependence of Rate on Concentration</li><li>- Activation energy</li><li>- Catalysis</li><li>- Mechanism</li></ul>
Topic 4. Chemical Equilibrium	<ul style="list-style-type: none"><li>- Chemical Equilibrium. The Equilibrium Constant.</li><li>- Gaseous Reactions. Le Chatelier's Principle</li><li>- Acid-Base Equilibria</li></ul>
Topic 5. Electrochemistry I	<ul style="list-style-type: none"><li>- Oxidation -Reduction Reactions. Balancing</li><li>- Standard Electrode Potentials</li><li>- Spontaneity from Electrode Potentials</li><li>- Nernst Equation</li></ul>
Topic 6. Electrochemistry II	<ul style="list-style-type: none"><li>- Voltaic Cells. Batteries</li><li>- Electrolysis. Stoichiometry of Electrolysis</li></ul>
Topic 7. Corrosion	<ul style="list-style-type: none"><li>- Concept</li><li>- Corrosion process and influence factors</li><li>- Methods to protect metals from corrosion</li><li>- Atmospheric Corrosión</li><li>- Marine Corrosion</li></ul>
Topic 8. Organic Chemistry	<ul style="list-style-type: none"><li>- Introduction to Organic Chemistry</li><li>- Functional Groups</li><li>- Nomenclature</li><li>- Isomers</li><li>- Main types of organic reactions</li></ul>
Topic 9. Organic Chemistry Applied to Engineering	<ul style="list-style-type: none"><li>- Carbon</li><li>- Oil</li><li>- Gas</li><li>- Biomass</li><li>- Polymers</li></ul>
Topic 10. Introduction to Industrial Chemistry	<ul style="list-style-type: none"><li>- Engineering Process</li><li>- Mass Balance</li></ul>
Topic 11. Inorganic Chemistry Applied to Engineering	<ul style="list-style-type: none"><li>- Metallurgy</li><li>- Industrial Inorganic Compounds: Synthesis</li><li>- Main Technologic Inorganic Materials: Semiconductors, Optic Fiber, Ceramic, Superconductors</li></ul>
Topic 12. Introduction to Instrumental Techniques for Industrial Analysis	<ul style="list-style-type: none"><li>- Classification of Instrumental Techniques</li><li>- Quality Parameters in the Analytical Laboratory</li><li>- Calibration</li><li>- Significant Digits</li></ul>

Planning			
Methodologies / tests	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	21	29.4	50.4
Problem solving	21	42	63
Laboratory practice	5	5	10
Supervised projects	3	6	9
Objective test	4	12	16
Personalized attention	1.6	0	1.6



(\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	El alumno: asimila y toma apuntes. Plantea dudas y cuestiones
Problem solving	Presentación y resolución del boletín. El alumnos trabaja individualmente o en grupo, plantea dudas y cuestiones
Laboratory practice	Lectura comprensiva de la práctica. Lleva a cabo el trabajo experimental. Plantea y resuelve los cálculos numéricos asociados así como las cuestiones que se le planteen. Examina y valora el resultado final.
Supervised projects	Realización de estudios dirigidos. Presentación y corrección.
Objective test	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje del alumno

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects	Revisión del desarrollo de las etapas intermedias y final del estudio dirigido  Resolución de cuestiones puntuales que le impiden al alumno el seguimiento general de la asignatura

Assessment		
Methodologies	Description	Qualification
Problem solving	Resolución de los boletines de ejercicios y participación activa en el aula. Interés y actitud del alumno.	15
Laboratory practice	Realización de cada una de las prácticas, entrega del informe, participación activa en las mismas. Interés y actitud del alumno	5
Supervised projects	Realización y exposición en el aula de actividades dirigidas. Realización de una actividad y evaluación mediante una prueba objetiva. Interés y actitud del alumno	10
Objective test	Aproximadamente en la mitad del cuatrimestre se realizará un 1er examen parcial (teoría y problemas) eliminatorio correspondiente a la materia impartida hasta ese momento. Al finalizar el cuatrimestre se realizará un 2º examen parcial (teoría y problemas) para los alumnos que hayan superado el 1er parcial y un examen global de la asignatura (teoría y problemas) para los alumnos que no se hubiesen presentado o no hubiesen aprobado el 1er examen parcial. Cada examen constará de dos partes independientes, siendo necesario obtener una nota mínima en cada una de ellas para compensarlas: - teoría, puntuación máxima 4 puntos, puntuación mínima para compensar 1,5 puntos. - problemas, puntuación máxima 3 puntos, puntuación mínima para compensar 1 punto.	70

Assessment comments
Para poder sumar los puntos de las distintas actividades a la nota del examen habrá que alcanzar en éste un mínimo de 3 puntos

Sources of information	
Basic	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://eup.cdf.udc.es">http://eup.cdf.udc.es</a> ().</li><li>- PÉREZ IGLESIAS, J. y SECO LAGO, H.M. (2006). Experimentos de química. Aplicaciones a la vida cotidiana. Badajoz. Editorial Filarias</li><li>- VINAGRE F., VAZQUEZ DE MIGUEL L.M. (1996). Fundamentos y problemas de química. Alianza, 2ª Ed.</li><li>- CHANG (2002). Química. Interamericana. Mc Graw - Hill. 7ª Edición</li><li>- McMurry, Fay (2009). Química General. Prentice Hall</li><li>- Petrucci, Ralph H. (2011). Química general: principios y aplicaciones modernas. Prentice Hall</li></ul>



<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- PETERSON (1993 ). Formulación y nomenclatura química inorgánica . Barcelona, EDUNSA</li><li>- Skoog, Douglas A (2007 ). Principios de análisis instrumental . Santa Fe : Cengage Learning</li><li>- José Vale Parapar y col. (2004 ). Problemas resueltos: de Química para Ingeniería . Thomson</li><li>- PAZ, M.; CASTRO, F. y MIRO, J. (1995 ). Química . Madrid.Ed.UNED</li><li>- KOTZ, TREICHEL, HARMAN (2003 ). Química y reactividad química . Thomson Ed. 5º Ed.</li><li>- WILLIS (1995 ). Resolución de Problemas de Química General . Reverté</li></ul>
----------------------	--

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Enxeñaría Medioambiental/770G01014

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

### Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.