



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Experimentación en Química Física		Código	610G01019
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinación	Vilariño Barreiro, María Teresa	Correo electrónico	teresa.vilarino@udc.es	
Profesorado	Barriada Pereira, José Luis Herrero Rodriguez, Roberto Rodriguez Barro, Pilar Vilariño Barreiro, María Teresa	Correo electrónico	jose.barriada@udc.es r.herrero@udc.es pilar.rbarro@udc.es teresa.vilarino@udc.es	
Web	ciencias.udc.es			
Descrición xeral	<p>Laboratorio integrado con especial énfasis en las aplicaciones de las principales técnicas instrumentales. En esta asignatura se profundiza en la metodología experimental de la Química Física y se persigue que el alumno interprete los resultados experimentales a partir de los modelos teóricos desarrollados en la asignatura de Química Física 3. El desarrollo de un razonamiento crítico que permita integrar el experimento con los fundamentos teóricos constituye un aspecto de gran importancia en la formación integral de un químico. Por otra parte, se introduce al alumno en el manejo de las técnicas instrumentales más frecuentes en cualquier laboratorio de Química.</p> <p>-----</p> <p>Integrated laboratory with special emphasis on applications of the main instrumental techniques. The course explores the experimental methodology of Physical Chemistry and it is intended to enable students to interpret the experimental results from the theoretical models developed in the previous course of Physical Chemistry 3. The development of critical thinking that allows integrating the theoretical experiment is a very important aspect in the overall education of a chemist. Moreover, it introduces students to the management of the most common instrumental techniques in any chemistry laboratory.</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A5	Comprender os principios da termodinámica e as súas aplicacións en Química.
A14	Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.
A16	Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.
A17	Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos).
A18	Valorar os riscos no uso de sustancias químicas e procedementos de laboratorio.
A19	Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A21	Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.
A22	Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.
A23	Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental.
A24	Explicar, de xeito comprensible, fenómenos e procesos relacionados coa Química.
A26	Levar a cabo procedementos estándares de laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.



B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	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.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

## Resultados da aprendizaxe

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Adquirir las habilidades prácticas necesarias para la cuantificación experimental de las propiedades termodinámicas y el electroquímicas de los sistemas químicos.	A17 A18 A19 A22 A23 A26	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C3 C6 C8
Adquirir destreza en el tratamiento de las magnitudes medidas en el laboratorio y destreza en el manejo de programas informáticos para llevar a cabo el tratamiento de datos experimentales.	A20 A21	B1 B2 B3 B4	C6
Adquirir destreza práctica en la aplicación de las técnicas instrumentales más comúnmente empleadas en Química para el estudio de sistemas de interés físico-químico.	A19	B2 B3 B4	C6
Analizar e interpretar el resultado de un experimento químico a partir de los conceptos teóricos fundamentales de la Química Física.	A5 A14 A20 A21	B1 B2 B3 B4	
Redactar un informe exhaustivo del trabajo experimental empleando con corrección el lenguaje científico.	A1 A16 A20 A24	B3 B4	C1 C3 C6
Aprender a buscar, utilizar y citar la información bibliográfica necesaria.	A16	B4 B5	C3

## Contidos

Temas	Subtemas
-------	----------



Prácticas de Termodinámica Química que no requiren técnicas instrumentales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volúmenes molales parciais de una mezcla binaria.</li> <li>2. Masas moleculares por medidas de crioscopia.</li> <li>3. Actividad de un electrolito por medidas de crioscopia.</li> <li>4. Masas moleculares a partir de destilación de pares de líquidos inmiscibles.</li> <li>5. Diagrama de fases de un sistema ternario.</li> <li>6. Determinación de la constante de equilibrio.</li> <li>7. Determinación del calor de disolución del ácido benzoico por medidas de solubilidad.</li> <li>8. Coeficiente de reparto. Aplicación al cálculo de una constante de equilibrio.</li> <li>9. Determinación de la solubilidad de un compuesto poco soluble en diferentes medios salinos. Efecto del ion común y efecto salino.</li> <li>10. Equilibrio químico. Determinación de <math>DG_0</math>, <math>DH_0</math> y <math>DS_0</math>.</li> <li>11. Diagrama de fases sólido-líquido de un sistema binario.</li> </ol>
Prácticas de Termodinámica Química que incorporan técnicas instrumentales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Determinación del diagrama de fases líquido-vapor de un sistema-binario.</li> <li>13. Determinación espectrofotométrica de la constante de equilibrio de un indicador.</li> <li>14. Caracterización de un compuesto de coordinación por medidas espectrofotométricas.</li> <li>15. Determinación potenciométrica del producto de disociación del agua mediante el método de Gran.</li> <li>16. Isotermas de adsorción de colorantes.</li> </ol>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Seminario	4	6	10
Prácticas de laboratorio	56	42	98
Traballos tutelados	0	39	39
Proba mixta	3	0	3
Atención personalizada	0		0

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Se proponen las prácticas a realizar, relacionándolas con los contenidos teóricos de la materia de Química Física 3. Se proponen distintas metodologías experimentales y se discute un procedimiento experimental concreto.
Prácticas de laboratorio	Se asigna a cada alumno un determinado número de prácticas, de las cuales, una parte se desarrolla en grupos reducidos y otra parte se lleva a cabo de forma individual.
Traballos tutelados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El alumno debe analizar los datos experimentales obtenidos en el laboratorio con la ayuda de programas informáticos.</li> <li>- Cada alumno ha de elaborar su propio informe de prácticas que contenga los fundamentos teóricos, los resultados experimentales y la respuesta a una serie de cuestiones sobre cada una de las prácticas. Este informe se deberá redactar siguiendo las pautas de un informe científico.</li> </ul>
Proba mixta	Evaluación de los contenidos desarrollados en la asignatura, que se realizará una vez finalizado el periodo de prácticas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	Resolver de forma individualizada posibles dudas del alumno y orientarlo en relación con los contenidos del curso.



Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua del trabajo desarrollado por el alumno en el laboratorio, considerando las destrezas y conocimientos adquiridos. Las respuestas a las cuestiones planteadas durante el desarrollo de la práctica y la obtención y elaboración de los datos experimentales, conjuntamente con el informe de prácticas, constituirán el 50% de la nota final.	50
Proba mixta	Prueba escrita para evaluar los contenidos desarrollados en la asignatura. Se realiza una vez finalizado el periodo de prácticas. Constituye el 50% de la nota final. Para superar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en la prueba escrita.	50
Traballos tutelados	Informe de las prácticas realizadas que ha de contener los fundamentos teóricos, el análisis de los resultados experimentales y la respuesta a una serie de cuestiones planteadas. Informe que debe redactarse siguiendo las pautas de un informe científico.  El informe de las prácticas conjuntamente con la evaluación continua del trabajo en el laboratorio constituyen el 50% de la nota final	0

### Observacións avaliación

La asistencia a todos los seminarios y prácticas es indispensable para que el alumno pueda superar la asignatura.

En la primera oportunidad, la evaluación continua del trabajo desarrollado por el alumno en el laboratorio, considerando las destrezas y conocimientos adquiridos, las respuestas a las cuestiones durante el desarrollo y la elaboración de los datos experimentales, junto con el informe de prácticas constituirán el 50% de la nota final. Una prueba escrita constituirá el otro 50%.

La asignatura se considerará aprobada cuando la media de las notas obtenidas en las distintas actividades sujetas a evaluación alcance un valor mínimo de 5 puntos, sobre un máximo de 10 puntos. Para poder superar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 3,5 puntos sobre 10 en la prueba escrita. De no alcanzarse dicha puntuación mínima, la asignatura figurará como suspensa (4.5) en el caso de que la media resultante sea igual o superior a 5 (sobre 10).

La calificación final del alumno podrá verse modificada al alza hasta un máximo de 1 punto por la evaluación de la evolución global de la progresión del alumno.

La calificación de no presentado sólo la tendrán aquellos alumnos que no realicen ninguna sesión de prácticas en el laboratorio.

Los alumnos que sean evaluados en la llamada "segunda oportunidad" sólo podrán optar a matrícula de honor si el número máximo de éstas para el correspondiente curso no se ha cubierto en su totalidad en la "primera oportunidad".

En la segunda oportunidad, los alumnos que hayan superado las prácticas de laboratorio habrán de realizar un examen en el aula que supondrá el 100% de la calificación. Los alumnos que no hayan superado las prácticas de laboratorio habrán de realizar un examen práctico en el laboratorio.

La prueba mixta de cada oportunidad se realizará en las fechas oficiales aprobadas en Junta de Facultad.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ruix Sánchez, J.J.; Rodríguez Mellado, J.M.; Muñoz Gutiérrez, E., Sevilla Suárez de Urbina, J.M. (2003). Curso experimental en Química Física. Síntesis</li><li>- Denbigh, K. (1985). Equilibrio Químico. Madrid. AC</li><li>- Matthews, G.P (1985). Experimental Physical Chemistry. Boston. Oxford Science Pub</li><li>- Shoemaker, D.P.; Garland, G.W.; Nibler, J.W. (2009). Experiments in Physical Chemistry 8ª ed.. McGraw-Hill</li><li>- Levine, I.N. (2004). Físicoquímica. McGraw-Hill</li><li>- Sime, R.J (1990). Physical Chemistry: Methods, techniques, experiments.. Philadelphia. Saunders College Publishing</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sime, R.J. (2005). Physical chemistry calculations with Excel, Visual Basic, Visual Basic with applications, Mathcad, Mathematica. San Francisco: Pearson</li></ul>



## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química Física Avanzada/610G01020

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química Física 3/610G01018

### Materias que continúan o temario

Química 4/610G01010

Química Física 3/610G01018

Laboratorio de Química/610G01032

## Observacións

(\*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