



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Experimentación en Química Física		Código	610G01019
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinador/a	Vilariño Barreiro, María Teresa	Correo electrónico	teresa.vilarino@udc.es	
Profesorado	Barriada Pereira, José Luis Herrero Rodriguez, Roberto Rodríguez 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	campusvirtual.udc.es			
Descripción general	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.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
A5	Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en Química.
A14	Demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
A16	Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química.
A17	Trabajar en el laboratorio Químico con seguridad (manejo de materiales y eliminación de residuos).
A18	Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
A19	Llevar a cabo procedimientos estándares y manejar la instrumentación científica.
A20	Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.
A21	Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
A22	Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.
B2	Resolver un problema de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título



Adquirir las habilidades prácticas necesarias para la cuantificación experimental de las propiedades termodinámicas y electroquímicas de los sistemas químicos.	A17 A18 A19 A22	B2 B3	C3
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 A22	B2 B3	
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 A22	B2 B3	
Analizar e interpretar el resultado de un experimento químico a partir de los conceptos teóricos fundamentales de la Química Física.	A5 A14 A20 A21 A22	B2 B3	
Redactar un informe exhaustivo del trabajo experimental empleando con corrección el lenguaje científico.	A1 A16 A20	B3 B4	C1 C3
Aprender a buscar, utilizar y citar la información bibliográfica necesaria.	A16	B4 B5	C3

Contenidos	
Tema	Subtema
Prácticas de Termodinámica Química que no requieren técnicas instrumentales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volúmenes molales parciales 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 DG0, DH0 y DS0.</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				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Seminario	A5	4	6	10
Prácticas de laboratorio	A17 A18 A19 A22 C1	56	42	98



Trabajos tutelados	A1 A14 A16 A20 B3 B4 B5 C1 C3	0	39	39
Prueba mixta	A1 A5 A14 A20 A21 B2 B3 C3	3	0	3
Atención personalizada		0		0

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos)

Metodologías	
Metodologías	Descripción
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.
Trabajos tutelados	- El alumno debe analizar los datos experimentales obtenidos en el laboratorio con la ayuda de programas informáticos. - 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.
Prueba mixta	Evaluación de los contenidos desarrollados en la asignatura, que se realizará una vez finalizado el periodo de prácticas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	Resolver de forma individualizada posibles dudas del alumno y orientarlo en relación con los contenidos del curso.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A17 A18 A19 A22 C1	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. Competencias evaluadas: A17, A18, A19, A22, C1	50
Prueba mixta	A1 A5 A14 A20 A21 B2 B3 C3	Prueba escrita para evaluar los contenidos desarrollados en la asignatura. Se realiza una vez finalizado el periodo de prácticas, en las fechas de las convocatorias oficiales. Para superar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en la prueba escrita. Competencias evaluadas: A1, A5, A14, A20, A21, B2, B3, C3	50
Trabajos tutelados	A1 A14 A16 A20 B3 B4 B5 C1 C3	Informe de las prácticas realizadas que debe incluir el análisis de los resultados experimentales y la respuesta a una serie de cuestiones planteadas previamente. Este informe 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, y aparece ya incluido en la metodología de prácticas de laboratorio. Competencias evaluadas: A1, A14, A16, A20, B3, B4, B5, C1, C3	0

Observaciones evaluación



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 caso de más candidatos a matrícula que las disponibles, se podrá realizar un examen adicional para decidir la asignación de las mismas.

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.



<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><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). Fisicoquímica . McGraw-Hill</li><li>- Sime, R.J (1990). Physical Chemistry: Methods, techniques, experiments.. Philadelphia. Saunders College Publishing</li><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>- M. S. Robinson F. L. Stoller, B. Horn, and W. Grabe "Teaching and Applying Chemistry-Specific Writing Skills Using a Simple, Adaptable Exercise" J. Chemical Education, <b>86</b>, (2009) -D. C. Harris. "Nonlinear least-squares curve fitting with Microsoft Excel Solver" J. Chemical Education, <b>75</b>, 119 (1998)- M. S. Robinson F. L. Stoller, B. Horn, and W. Grabe "Teaching and Applying Chemistry-Specific Writing Skills Using a Simple, Adaptable Exercise" J. Chemical Education, <b>86</b>, 45, (2009) -D. C. Harris. "Nonlinear least-squares curve fitting with Microsoft Excel Solver" J. Chemical Education, <b>75</b>, 119 (1998)</li></ul>
<b>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>

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química 4/610G01010

Química Física 3/610G01018

Laboratorio de Química/610G01032

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química Física 3/610G01018

### Asignaturas que continúan el temario

Química Física Avanzada/610G01020

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías