



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Experimentación en Química Física	Código	610G01019	
Titulación				
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Vilariño Barreiro, María Teresa	Correo electrónico	teresa.vilarino@udc.es	
Profesorado	Barriada Pereira, José Luis Herrero Rodríguez, Roberto Vázquez García, David Vilariño Barreiro, María Teresa	Correo electrónico	jose.barriada@udc.es r.herrero@udc.es david.vazquezg1@udc.es teresa.vilarino@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es			
Descrición xeral	Laboratorio integrado con especial énfase nas aplicacións das principais técnicas instrumentais. Nesta materia afóndase na metodoloxía experimental da Química Física e perséguese que o alumno interprete os resultados experimentais a partir dos modelos teóricos desenvolvidos na materia de Química Física 3. O desenvolvemento dun razoamento crítico que permita integrar o experimento cos fundamentos teóricos constitúe un aspecto de grande importancia na formación integral dun químico. Por outra parte, iníciase o estudante no manexo das técnicas instrumentais máis frecuentes en calquera laboratorio de Química.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Adquirir as habilidades prácticas necesarias para a cuantificación experimental das propiedades termodinámicas e electroquímicas dos sistemas químicos.	A17 A18 A19 A22	B2 B3	C3
Adquirir destreza no tratamento das magnitudes medidas no laboratorio e destreza no manexo de programas informáticos para levar a cabo o tratamento de datos experimentais.	A20 A21 A22	B2 B3	
Adquirir destreza práctica na aplicación das técnicas instrumentais máis comúnmente empregadas en Química para o estudo de sistemas de interese físico-químico.	A19 A22	B2 B3	
Analizar e interpretar o resultado dun experimento químico a partir dos conceptos teóricos fundamentais da Química Física.	A5 A14 A20 A21 A22	B2 B3	
Redactar un informe exhaustivo do traballo experimental empregando con corrección a linguaxe científica.	A1 A16 A20	B3 B4	C1 C3
Aprender a buscar, utilizar e citar a información bibliográfica necesaria.	A16	B4 B5	C3



Contidos	
Temas	Subtemas
Prácticas de Termodinámica Química que non requiren técnicas instrumentais.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volúmenes molais parciais dunha mistura binaria.</li> <li>2. Masas moleculares por medidas de crioscopia.</li> <li>3. Actividade dun electrolito por medidas de crioscopia.</li> <li>4. Masas moleculares a partir de destilación de pares de líquidos inmiscibeis.</li> <li>5. Diagrama de fases dun sistema ternario.</li> <li>6. Determinación da constante de equilibrio.</li> <li>7. Determinación do calor de disolución do ácido benzoico por medidas de solubilidade.</li> <li>8. Coeficiente de reparto. Aplicación ao cálculo dunha constante de equilibrio.</li> <li>9. Determinación da solubilidade dun composto pouco soluble en diferentes medios salinos. Efecto do ion común e 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 instrumentais.	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Determinación do diagrama de fases líquido-vapor dun sistema binario.</li> <li>13. Determinación espectrofotométrica da constante de equilibrio dun indicador.</li> <li>14. Caracterización dun composto de coordinación por medidas espectrofotométricas.</li> <li>15. Determinación potenciométrica do produto de disociación da auga mediante o método de Gran.</li> <li>16. Isotermas de adsorción de colorantes.</li> </ol>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Seminario	A5	4	3	7
Prácticas de laboratorio	A1 A14 A16 A17 A18 A19 A20 A22 B3 B4 B5 C1 C3	56	84	140
Proba mixta	A1 A5 A14 A20 A21 B2 B3 C3	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	Propóñense as prácticas a realizar, relacionándoas cos contidos teóricos da materia de Química Física 3. Propóñense distintas metodoloxías experimentais e discútese un procedemento experimental concreto.
Prácticas de laboratorio	<p>Cada estudante desenvolverá varios experimentos no laboratorio de xeito individual. Os experimentos a levar a cabo se comunicarán coa suficiente antelación para a súa preparación previa, tanto dos fundamentos teóricos como do procedemento experimental, para poder realizar con seguridade, autonomía e aproveitamento o traballo no laboratorio.</p> <p>O desenvolvemento dos distintos experimentos debe deixar patente unha actitude responsable por parte do alumno fronte ás normas de seguridade, así como a metodoloxía e rigorosidade do método científico.</p> <p>Os resultados experimentais de cada experimento deberán ser analizados e discutidos convenientemente, sendo necesario o emprego de recursos informáticos.</p> <p>O estudante deberán elaborar un informe de cada un dos experimentos desenvolvidos, que ha de conter todos os datos experimentais, a súa análise e a discusión crítica dos resultados obtidos. Este informe debe ser redactado seguindo as pautas dun informe científico.</p>



Proba mixta	Avaliación de todo os contidos traballados na materia, tanto os fundamentos teóricos como os prácticos de procedemento, análise de datos e discusión de resultados.
-------------	---

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	<p>Resolver de forma individualizada posibles dúbidas do alumno e orientalo en relación cos contidos do curso.</p> <p>Aqueles alumnos que se acollan ao réxime de ?recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia? segundo a normativa da UDC, disporán de atención específica. A petición do alumno proporcionaráselle axuda tutorial cando así o solicite.</p>

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A1 A14 A16 A17 A18 A19 A20 A22 B3 B4 B5 C1 C3	<p>A avaliación das prácticas de laboratorio inclúe:</p> <p>1) A avaliación continua do traballo realizado polo alumno no laboratorio, considerando as destrezas e coñecementos adquiridos, as respostas ás cuestións formuladas durante o desenvolvemento dos experimentos e a obtención, análise e discusión dos datos experimentais.</p> <p>A falta de coñecementos e/ou actitude no desenvolvemento do traballo práctico poderá ser causa suficiente de expulsión do laboratorio.</p> <p>O estudante deberá completar o periodo de prácticas no laboratorio para poder superar a materia.</p> <p>2) O informe elaborado para cada un dos experimentos desenvolto, que ha de conter todos os datos experimentais, a súa análise e a discusión crítica dos resultados obtidos. Este informe debe ser redactado seguindo as pautas dun informe científico.</p>	50
Proba mixta	A1 A5 A14 A20 A21 B2 B3 C3	<p>Proba escrita para avaliar os contidos traballados na materia, tanto o fundamento teórico dos experimentos realizados como a análise e a discusión dos resultados experimentais.</p> <p>Na primeira oportunidade constitúe o 50% da cualificación final, mais para superar a materia é necesario obter una cualificación mínima de 3.5 puntos sobre 10 na proba escrita.</p> <p>Na segunda oportunidade, a cualificación da proba constitúe o 100% da cualificación final.</p>	50

## Observacións avaliación



A asistencia a todos os seminarios e prácticas é indispensable para que o alumno poida superar a asignatura.

Primeira oportunidade:

A avaliación continua do traballo feito no laboratorio, considerando as destrezas e coñecementos adquiridos, as respostas as cuestións formuladas no laboratorio a a análise e discusión dos datos experimentais, xunto co informe escrito constituirán o 50% da cualificación final. Unha prueba escrita constituirá o outro 50% da cualificación final.

A materia será considerada como superada cando a media das cualificacións obtidas nas distintas actividades suxeitas a avaliación sexa igual ou superior a 5.0 puntos (sobre un máximo de 10) e a cualificación da proba escrita sexa igual ou superior a 3.5 puntos sobre 10.

No caso de non acadarse a cualificación mínima na proba escrita (3.5), aínda que a media das metodoloxías de avaliación sexa igual ou superior a 5.0, a materia figurará como suspensa (4.5).

A cualificación final do alumno poderá verse

modificada ao alza ata un máximo de 0.5 puntos pola avaliación global da progresión do alumno.

A cualificación de non presentado só a terán aqueles alumnos que non realicen ningunha sesión de prácticas no laboratorio.

Os

alumnos que sexan avaliados na chamada ?segunda oportunidade? só poderán optar a matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondente curso non se cubriren na súa totalidade na ?primeira oportunidade?

En caso de máis candidatos a matrícula que as dispoñibles

poderase realizar un exame adicional para decidir a asignación das mesmas.

Segunda oportunidade:

Os estudantes que non superaren a avaliación continua do traballo práctico no laboratorio deberan realizar un exame práctico no laboratorio.

Os estudantes que superaren a avaliación continua do traballo práctico no laboratorio deberan realizar unha proba escrita na aula que representará o 100% da cualificación final.

Os estudantes avaliados na segunda oportunidade só poderán optar a matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondente curso académico non foi cuberto na súa totalidade na primeira oportunidade.

A proba mixta de cada oportunidade realizarase nas datas oficiais aprobadas en Xunta de Facultade.

Convocatoria adiantada de decembro:

- É condición necesaria que o estudante teña asistido a tódalas sesións de laboratorio nalgún curso previo.

- O exame consistirá nunha proba práctica no laboratorio, que constituirá o 100% da cualificación final. A materia será considerada como superada cando a cualificación final sexa igual ou superior a 5.0 puntos (sobre un máximo de 10).

Alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia (de acordo coas normas da UDC):

Sendo unha materia experimental, a asistencia a todas as actividades é obrigatoria, de tal xeito que tratarase de adaptar os horarios das prácticas de laboratorio, na medida do posible, a dispoñibilidade dos estudantes.

Os criterios de avaliación, tanto na primeira como na segunda oportunidade serán os mesmos que para o resto do estudantado.

Realización fraudulenta de probas ou actividades de avaliación

De acordo con artigo 11,

apartado 4 b), do Regulamento disciplinar do estudantado da UDC,

a realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación,

implicará a cualificación de suspenso na convocatoria en que se comenta a falta

e respecto da materia en que se cometese: o/a estudante será cualificado con

"suspenso" (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso

académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade

como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta

de primeira oportunidade, se fose necesario.



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <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>- 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>- Denbigh, K. (1985). Equilibrio Químico . Madrid. AC</li> <li>- Levine, I.N. (2004). Fisicoquímica . McGraw-Hill</li> <li>- Levine, I.N. (2014). Principios de Fisicoquímica. McGraw-Hill</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, &lt;b&gt;86&lt;/b&gt;, (2009) -D. C. Harris. "Nonlinear least-squares curve fitting with Microsoft Excel Solver" J. Chemical Education, &lt;b&gt;75&lt;/b&gt;, 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, 86, 45, (2009) -D. C. Harris. "Nonlinear least-squares curve fitting with Microsoft Excel Solver" J. Chemical Education, 75, 119 (1998)</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> <li>- Bard, A.J.; Parsons, T.; Jordán, J. (1985). Standard potentials in aqueous solution. International Union of Pure and Applied Chemistry</li> </ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Laboratorio de Química 1/610G01010

Química Física 3/610G01018

Laboratorio de Química 2/610G01032

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química Física 3/610G01018

### Materias que continúan o temario

Química Física Avanzada/610G01020

## Observacións

Programa Green Campus Facultade de Ciencias Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia: a) Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático. b) De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarse a realización de borradores. Igualdade de Xénero Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas) asimesmo, traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. No caso de detectar situacións de discriminación por razón de xénero, proporanse accións e medidas para corrixilas.

(\*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