



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Química Física 3	Código	610G01018	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinación	Herrero Rodríguez, Roberto	Correo electrónico	r.herrero@udc.es	
Profesorado	Barriada Pereira, José Luis Herrero Rodríguez, Roberto	Correo electrónico	jose.barriada@udc.es r.herrero@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle			
Descrición xeral	<p>A Química Física é o estudo dos principios físicos fundamentais que gobernan as propiedades e o comportamento dos sistemas químicos. Un sistema químico pode estudarse dende un punto de vista microscópico ou macroscópico. Neste curso de Química Física introdúcese a metodoloxía do estudo macroscópico de equilibrio (Termodinámica Química)</p> <p>Os contidos que se imparten nesta asignatura constitúen os fundamentos teóricos imprescindibles para as seguintes asignaturas de Química Física e un marco de referencia para todas as demais ramas da Química que, necesariamente, aplican boa parte dos conceptos estudados nesta asignatura no desenvolvemento dos seus programas específicos.</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A3	Coñecer as características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos.
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.
A15	Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.
A16	Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.
A21	Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
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.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Coñecer os Principios da Termodinámica e as súas aplicacións en Química.	A1 A3 A5 A14 A15 A16 A21	B2 B3	C3
Resolver problemas complexos mediante o emprego de follas de cálculo.	A1 A14 A15 A16 A21	B2 B3	C3



Destreza na búsqueda bibliográfica de aplicacións reais e de investigación sobre os contidos da materia.	A14	B3	C3
	A15		
	A16		
	A21		

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción á Termodinámica Química	Conceptos previos e propiedades matemáticas
2. Os principios da Termodinámica	Primeiro principio: enerxía interna, entalpía, capacidades caloríficas. Segundo principio: entropía, cálculo da variación de entropía en sistemas sinxelos.
3. Potenciais termodinámicos e evolución de sistemas	Condições de equilibrio en sistemas pechados: as funcións de Gibbs e Helmholtz. Relacións termodinámicas para un sistema pechado. Aplicacións: ecuacións termodinámicas de estado, diferenza entre as capacidades caloríficas, o coeficiente de Joule-Thomson.
4. Funcións termodinámicas normais de reacción	Entalpía estándar: leis de Hess e Kirchhoff. Entropía estándar: o terceiro principio da Termodinámica, determinación de entropías convencionais. Enerxía de Gibbs estándar. Uso de tablas termodinámicas.
5. Termodinámica de sistemas de composición variable	O potencial químico. Propiedades molares parciais. Condições de equilibrio material: equilibrio de fases e equilibrio químico.
6. Termodinámica de gases	O gas ideal: potencial químico e propiedades, misturas de gases ideais. Gases reais: ecuacións de estado e fugacidade, cálculo de fugacidades.
7. Equilibrios de fases en sistemas dun componente	A regra das fases. Diagrama de fases para sistemas dun componente. Ecuacións de Clapeyron e Clausius-Clapeyron. Clasificación das transicións de fases.
8. Disolucións	Disolución ideal: Lei de Raoult. Disolución diluída ideal: Lei de Henry. Funcións de mestura. Disolucións non ideais de non electrolitos: actividade e coeficientes de actividade, a ecuación de Gibbs-Duhem, Funcións de exceso. Disolucións de electrolitos: o coeficiente de actividade de especies iónicas.
9. Equilibrios de fases en sistemas multicomponentes	Equilibrio líquido-vapor: disolución ideal a T constante e a P constante, destilación fraccionada, misturas azeotrópicas. Equilibrio líquido-líquido: miscibilidade. Equilibrio sólido-líquido: Diagramas temperatura-composición, eutéctico simple, formación de compostos con fusión congruente e incongruente, análise térmico. Equilibrio disolución-componente cristalino. Propiedades coligativas: descenso crioscópico, aumento ebulloscópico, presión osmótica, descenso da presión de vapor. Lei de distribución de Nernst.
10. Equilibrio químico	Equilibrio químico entre gases: a constante de equilibrio, desprazamento do equilibrio ?principio de Le Chatelier. Equilibrio químico en disolución. Equilibrio químico con sólidos e líquidos puros.
11. Termodinámica de superficies	A interfase: tensión superficial. Interfases curvas: ascenso capilar. Adsorción sobre sólidos: fisisorción e quimisorción, isothermas de adsorción.
12. Equilibrio electroquímico	Sistemas electroquímicos. Termodinámica dos sistemas electroquímicos: o potencial electroquímico. Celdas galvánicas e electrolíticas. Ecuación de Nernst e potenciais normais de electrodo. Tipos de electrodos reversíbeis. Potenciais de unión líquida. Determinación de parámetros termodinámicos.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	21	42	63
Solución de problemas	13	39	52



Prácticas a través de TIC	3	9	12
Recensión bibliográfica	1	4	5
Proba mixta	2	0	2
Estudo de casos	2	8	10
Proba mixta	4	0	4
Atención personalizada	2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clases maxistras, nas que se presentan os contidos teóricos
Solución de problemas	Seminarios onde, en grupos reducidos, se mostrará a aplicación dos contidos de cada tema á resolución de problemas modelo
Prácticas a través de TIC	Prácticas nas que se proporá aos alumnos a resolución de problemas complexos mediante o emprego de ferramentas informáticas
Recensión bibliográfica	Ensinarase e pedirase aos alumnos que realicen búsquedas bibliográficas de artigos de investigación relacionadas cos contidos da asignatura. Proporáselles a lectura de artigos de educación adicados a temas relacionados coa materia.
Proba mixta	Proporáselles un exercicio que combine a aplicación dos fundamentos teóricos e a resolución de problemas aplicados e resolverase de forma conxunta e dirixida polo profesor.
Estudo de casos	Plantexaselles un caso práctico real de aplicación da Termodinámica. Pediráselles que o expliquen a partir dos fundamentos da termodinámica e que plantexen posibles alternativas. Poderase resolver a partir de datos bibliográficos ou incluso completarse con medidas sinxelas no laboratorio. Este traballo realizarase en grupo.
Proba mixta	Realízase unha proba ao final do cuatrimestre onde os alumnos deberán resolver uns problemas de forma autónoma

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos Solución de problemas Prácticas a través de TIC Recensión bibliográfica	Estes traballos propoñense na clase e os alumnos deberán resolvelos apoiándose en titorías personalizadas co profesor.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba mixta	Valorarase a contribución individual á resolución do conxunto de actividades. Búscase que todos os alumnos sexan capaces de completar correctamente o exercicio. Competencias avaliadas: A1, A3, A5, A14, A21, B2, B3	10
Estudo de casos	Pídese realizar un traballo en grupo. Valorase a contribución de cada un dos membros ao traballo global. Competencias avaliadas: A5, A14, A15, A16, B3, C3	5
Prácticas a través de TIC	Plantexase a resolución de problemas complexos a través de programas de cálculo. Estes problemas entreganse resoltos de forma individual. Competencias avaliadas: A14, B2, B3, C3	7.5
Recensión bibliográfica	Pídeselles a realización de búsquedas bibliográficas de artigos de investigación relacionados con aplicacións prácticas da materia que se está estudando. Entreganse individualmente. Competencias avaliadas: A16, C3	7.5
Proba mixta	Examen final dos contidos da asignatura baseado na resolución autónoma de problemas. Competencias avaliadas: A1, A3, A5, A14, A15, A21, B2, B3	70



Observacións avaliación

O alumno que participe en calquera das actividades considerarase presentado na asignatura á hora da cualificación final. O desglose anterior corresponderá á cualificación de xaneiro (primeira oportunidade).

Para facilitar a superación da asignatura, realizarase unha proba eliminatoria da materia de carácter voluntario que puntuará un máximo de 7 sobre 10. Para poder realizar esta proba é necesario a asistencia regular ás clases maxistras e aos seminarios en grupos pequenos, así como ter participado en todas as actividades propostas. O alumno que obteña unha cualificación total igual ou superior a 5.0 quedará eximido de tener que evaluarse no exame final. En calquera caso, todos os alumnos que o desexen poderán examinarse de novo de toda a materia no exame final para mellorar a súa cualificación. A data desta proba voluntaria fixarase de forma consensuada entre os alumnos, profesores e coordinador.

A cualificación da segunda oportunidade realizarase unicamente cunha proba final que puntuará 10 sobre 10.

As matrículas de honra asignaranse prioritariamente na cualificación da primeira oportunidade. Só poderase conceder na segunda oportunidade se non se tivesen esgotado o número de matrículas na primeira. En caso de máis candidatas a matrícula que as dispoñibles realizarase un exame adicional para decidir a asignación da mesma.

Datas de actividades programadas:

1ª actividade: por fixar
2ª actividade: por fixar
3ª actividade: por fixar

As probas finais realizaranse nas seguintes datas e horarios:

- Primeira oportunidade: Consultar datas aprobadas en Xunta de Facultade
- Segunda oportunidade: Consultar datas aprobadas en Xunta de Facultade

Fontes de información

Bibliografía básica

Bibliografía complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Experimentación en Química Física/610G01019

Química Física Avanzada/610G01020

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Experimentación en Química Física/610G01019

Materias que continúan o temario

Matemáticas 1/610G01001

Matemáticas 2/610G01002

Física 1/610G01003

Física 2/610G01004

Química 2/610G01008

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

