



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química física I

Materia	Química física I			
Código	V11G200V01303			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química física			
Coordinador/a	Perez Juste, Ignacio			
Profesorado	Perez Juste, Ignacio			
Correo-e	uviqipij@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/qf1_web/			
Descrición xeral	<p>(*)La materia Química Física I es uno de los primeros contactos de un estudiante de Química con la Química Física. Esta disciplina estudia las propiedades y el comportamiento de los sistemas químicos empleando los métodos de la Física. En esta materia se aborda el tratamiento macroscópico riguroso de sistemas químicos en equilibrio, sistemas ya introducidos en la materia Química I. Aprovechando el conocimiento básico de los principios de la Termodinámica, se aplicarán a sistemas de interés químico para disponer de una descripción cuantitativa de los mismos. Para este tratamiento cuantitativo es fundamental estar familiarizado con el cálculo diferencial de más de una variable y el cálculo integral de una variable, aspectos abordados en la materia Matemáticas II.</p> <p>Los conocimientos sobre la descripción macroscópica de los sistemas químicos que se alcanzarán en esta materia se complementan con los contenidos de la Química Física III del tercer curso. La aplicación experimental de estos conocimientos se efectuará en la materia del segundo cuadrimestre Química Física II.</p>			

Competencias de titulación

Código	
A6	Mostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Termodinámica e as súas aplicacións en Química
A18	Mostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
A19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
A20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
A23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
B6	Manexar as matemáticas, incluíndo aspectos tales como análise de erros, estimacións de ordes de magnitude, uso correcto de unidades e modos de presentación de datos
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B8	Traballar en equipo
B9	Traballar de forma autónoma
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B13	Tomar decisións
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
B15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

(*)Emplear el concepto de función de estado para calcular las variaciones de las distintas funciones de estado termodinámicas de una sustancia pura.

A6
A19
A20
A23

B1
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B12
B13
B14
B15

(*)Obtener la entropía de una sustancia a partir de medidas calorimétricas

A6
A19
A20
A23

B1
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B12
B13
B14
B15

(*)Establecer si un proceso que sufre una sustancia pura es espontáneo o no a partir del cálculo de las variaciones de las propiedades termodinámicas

A6
A19
A20
A23

B1
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B12
B13
B14
B15

(*)Manejar tablas termodinámicas para obtener valores de las distintas funciones de estado termodinámicas de reacción y calcular las funciones termodinámicas de reacción a temperaturas distintas

A6
A19
A20
A23

B1
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B12
B13
B14
B15

(*)Calcular la función fugacidad para un gas real a partir de su ecuación de estado o bien a partir de medidas experimentales

A6
A19
A20
A23

B1
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B12
B13
B14
B15

(*)Calcular la constante termodinámica de reacciones en disolución, a partir de las concentraciones de las especies o a partir de las funciones termodinámicas	A6 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
(*)Calcular las características termodinámicas de un cambio de fase, y saber el intervalo de aplicabilidad de las ecuaciones empleadas	A6 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
(*)Calcular las propiedades termodinámicas de una disolución ideal a partir de su composición	A6 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
(*)Calcular las propiedades coligativas de una disolución a partir de la concentración del soluto y las propiedades del disolvente. Establecer cuándo estos resultados se pueden aplicar a un caso real	A6 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
(*)Calcular las actividades y coeficientes de actividad de disoluciones no electrolíticas y emplear el modelo adecuado para el cálculo del coeficiente de actividad iónico medio. Obtener este coeficiente a partir de medidas experimentales	A6 A18 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15

(*)Emplear medidas experimentales procedentes de las células galvánicas para determinar funciones de estado de reacción	A6 A18 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
(*)Determinar la actividad y/o el coeficiente de actividad iónico medio de un electrolito mediante medidas experimentales de FEM de células galvánicas	A6 A18 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
(*)Analizar la importancia de la interfase y de los distintos fenómenos asociados a ella en los procesos termodinámicos de los sistemas materiales	A6 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
(*)Establecer la importancia de la tensión superficial y los distintos procesos asociados en función de la naturaleza del sistema	A6 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
(*)Diferenciar entre procesos de adsorción física y química y describir los modelos empleados para su descripción	A6 A19 A20 A23	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15

Contidos

Tema

(*)Principios de la termodinámica en la química. (*)
Termoquímica.

(*)Funciones termodinámicas (*)

(*)Equilibrio químico entre gases. (*)
 Condicións de equilibrio termodinámico. Grado de avance. Equilibrio en reaccións en fase gasosa. Constante de equilibrio termodinámica en reaccións en fase gasosa. Influencia da temperatura na constante de equilibrio. Factores que afectan á posición do equilibrio: principio de Le Châtelier.

(*)Equilibrio de fases en sistemas de un compoñente. (*)
 Conceptos de compoñente, fase e grado de liberdade. Condicións de equilibrio entre fases. Regra das fases. Cambios de fase de primeira orde. Ecuacións de Clapeyron e Clausius-Clapeyron. Cambios de fase de orde superior.

(*)Disolucións ideais. (*)
 Volúmenes molares parciais. Ecuación de Gibbs-Duhem. Disolución ideal: Lei de Raoult. Diagramas P-x y T-x. Disolución diluída ideal: Lei de Henry. Propiedades coligativas.

(*)Disolucións no ideais. (*)
 Desviacións da lei de Raoult. Actividade e coeficiente de actividade. Coeficientes de actividade nas escalas de molalidades e molaridades. Disolucións de electrolitos. Teoría de Debye-Hückel.

(*)Equilibrios químicos en disolucións. (*)
 Constante de equilibrio termodinámica en reaccións en disolución. Equilibrios ácido-base. Producto de solubilidad. Efectos salinos. Sistemas electroquímicos. Células galvánicas e electrolíticas. Medida da forza electromotriz dunha célula galvánica. Ecuación de Nernst. Potencial de electrodo.

(*)Termodinámica de superficies: Superficies e interfaces. Tensión superficial. (*)
 Fenómenos derivados de la tensión superficial. Adsorción. Fisorción y quimisorción. Isotermas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27	35	62
Seminarios	13	46	59
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	14	14
Probas de autoavaliación	0	10	10
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Consistirán en la exposición breve por parte del profesor de los aspectos fundamentales de cada tema, tomando como base el material disponible en la plataforma TEMA. También se plantearán problemas numéricos que ayuden a comprender y asentar conceptos.
Seminarios	(*)Las clases de seminario se dedicarán a la resolución de problemas y se profundizará sobre los aspectos que presenten mayores dificultades a los alumnos. Estas clases serán principalmente labor do alumno, bajo la supervisión del profesor.

Atención personalizada

Probas	Descrición
Probas de autoavaliación	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Problemas propostos para cada tema de la asignatura.	Hasta un 15
Probas de autoavaliación	(*)Pruebas tipo test en la plataforma TEMA.	Hasta un 15
Probas de resposta curta	(*)Pruebas escritas cortas sobre certas partes da materia.	Hasta un 20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)Exámen escrito sobre toda la materia de la asignatura.	Mínimo un 65

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Levine, **Fisicoquímica**, McGraw-Hill. 5ª Ed,

Atkins, **Química Física**, Panamerica, 8ª Ed,

Engel, **Química Física**, Pearson,

Chang, **Fisicoquímica**, McGraw-Hill,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química física II/V11G200V01403

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas II/V11G200V01203

Química: Química I/V11G200V01105

Química: Química II/V11G200V01204