



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química: Química II

Materia	Química: Química II			
Código	V10G060V01204			
Titulación	Grao en Ciencias do Mar			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Estévez Guíance, Laura			
Profesorado	Estévez Guíance, Laura Hervés Beloso, Juan Pablo Tojo Suárez, María Concepción			
Correo-e	lestevez@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral A materia Química II introduce o estudantado de primeiro curso do Grao de Ciencias do Mar nos conceptos termodinámicos básicos, para acadar o coñecemento e o emprego dos fundamentos da termodinámica química, da electroquímica e da cinética química, e a súa aplicación ou tratamento de procesos químicos que teñan lugar en disolución acuosa en xeral e en medios mariños en particular.

Os conceptos de termoquímica e equilibrio químico serán introducidos na materia Química I do primeiro cuadrimestre. Nesta disciplina, estes conceptos serán ampliados e tratados baixo o formalismo termodinámico xunto a unha aplicación experimental destes coñecementos.

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C1	Coñecer vocabulario, códigos e conceptos inherentes ao ámbito científico oceanográfico
C2	Coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa oceanografía
C4	Coñecer as técnicas básicas de mostraxe na columna de auga, organismos, sedimentos e fondos, así como de medida de variables dinámicas e estruturais
C6	Capacidade para identificar e entender os problemas relacionados coa oceanografía
C12	Manexar técnicas instrumentais aplicadas ao mar
C15	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación, tanto en campaña como en laboratorio
D6	Resolución de problemas
D15	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica

Resultados de aprendizaxe

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

Coñecemento e emprego de conceptos termodinámicos básicos. Procesos de transferencia de calor e traballo en medios mariños. Procesos de mestura.	A1	C1 C2 C4 C12	D6
Equilibrio entre fases. Fenómenos de evaporación, transporte, mestura de augas, solubilidade de gases no mar.	A2 A3	C2 C15	D6
Disolucións ideais e propiedades coligativas. Solubilidade de gases en líquidos; gases disoltos en auga de mar. Propiedades coligativas: a súa influencia na auga de mar.	A3 A5	C1 C2 C12	D6 D15
Disolucións reais e de electrolitos. Concepto de actividade. Descrición da auga de mar como disolución acuosa electrolítica e propiedades relacionadas.	A2 A5	C1 C2 C12	D6 D15
Equilibrio químico en disolucións reais e de electrolitos. Influencia da características da auga de mar en reaccións químicas nese medio.	A3 A5	C2 C4 C6 C12	D6 D15

Contidos

Tema	
Principios da termodinámica	A enerxía interna e o primeiro principio. Entalpía. Capacidades caloríficas. Gases ideais e primeiro principio. Entropía e segundo principio. Cálculo de diferenzas de entropía. Entropía, reversibilidade e irreversibilidade.
Funcións termodinámicas	As funcións de Gibbs e Helmholtz. Ecuacións de Gibbs. Cálculo de cambios nas funcións de estado. Magnitudes molares parciais. Potencial químico.
Equilibrio de fases en sistemas dun compoñente	Condicións de equilibrio entre fases. A regra das fases. Diagrama de fases da auga. As ecuacións de Clapeyron e Clausius-Clapeyron.
Termodinámica das disolucións ideais	Potencial químico dun gas ideal. Potencial químico dunha mestura de gases ideais. Disolucións ideais. Presión de vapor. Disolucións diluídas ideais. Solubilidade de gases en líquidos; gases disoltos na auga de mar. Propiedades coligativas: a súa influencia na auga de mar. Presión osmótica.
Termodinámica das disolucións reais	Desviacións da lei de Raoult. Actividade e coeficiente de actividade. Determinación de actividades e coeficientes de actividade.
Disolucións de electrolitos	Potencial químico en disolucións de electrolitos e o seu coeficiente de actividade. Teoría de Debye-Hückel. Termodinámica do ión solvatado. A auga de mar como disolución electrolítica. Tratamento cuantitativo de disolucións polielectrolíticas.
Termodinámica do equilibrio químico	Equilibrio químico e grao de avance dunha reacción. Equilibrio químico en gases ideais. Variación da constante de equilibrio coa temperatura. Principio de Le Chatelier. Equilibrio químico en disolucións reais. Equilibrio químico en disolucións de electrolitos. Efecto da forza iónica sobre o equilibrio.
Conductividade electroquímica	A corrente eléctrica en disolucións iónicas. Medida da conductividade. Dependencia da conductividade coa concentración. Lei de Kohlrausch. Lei de dilución de Ostwald. Mobilidades iónicas. Números de transporte. Teoría de Arrhenius. Teoría de Debye-Hückel-Onsager. Aplicacións das medidas de conductividade
Prácticas de laboratorio	Entalpía de disolución. Método de solubilidade: entalpía. Calor. Capacidade calorífica. Efecto da forza iónica na solubilidade do CaSO_4 : solubilidade. Equilibrio químico. Produto de solubilidade. Constante de equilibrio. Actividade. Coeficiente de actividade. Forza iónica e o seu efecto na constante de equilibrio. Calor de disolución e neutralización. Método calorimétrico, entalpía, calor, calor de reacción, capacidade térmica. Calor integral e diferencial. Aumento ebuloscópico. Lei de Raoult. Potencial químico. Entalpía de vaporización. Estudo do equilibrio líquido-vapor de mesturas de dous líquidos. Regra das fases. Equilibrio líquido-vapor. Diagrama de fases. Lei de Raoult. Potencial químico. Coeficiente de actividade.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	23	27	50
Seminarios	12	44	56
Prácticas de laboratorio	12	8	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	8	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Clases teóricas impartidas mediante unha presentación en power point (a disposición dos alumnos na plataforma TEMA). Nestas clases introduciránse os contenidos básicos, que serán desenvolvidos posteriormente nos seminarios. Asimismo, farase énfasis nas cuestións de maior importancia e dificultade.
Seminarios	Destinados á resolución de problemas numéricos e debate das cuestións e exercicios plantexados. A través da plataforma TEMA proporcionaránse os boletíns de problemas que se resolverán nos seminarios.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados coa materia. A través da plataforma TEMA proporcionaránse os guións de prácticas e as normas de traballo no laboratorio.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Todas as dúbidas que teña o alumno fóra das sesións serán atendidas no horario de tutoría: Laura Estévez: Luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas
Seminarios	Realización de problemas propostos baixo a tutela do profesor. Ademais as dúbidas que teña o alumno fóra das sesións serán atendidas no horario de tutoría: Pablo Hervés: Luns, martes e venres de 10 a 12h Concepción Tojo: Luns, martes e venres de 11:30 a 13:30h
Prácticas de laboratorio	Aplicación no laboratorio dos coñecementos adquiridos baixo a dirección dos profesores. Todas as dúbidas que teña o alumno fóra das sesións serán atendidas no horario de tutorías: Laura Estévez: Luns, martes e mércores de 12:00 a 14:00 horas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Asistencia e entrega de informe obrigatorio. Avaliación continua durante as horas de clase e cualificación do informe de prácticas.	15	A3	C4 C12 C15	D15
Probas de resposta longa de desenvolvemento	Exámes escritos nos que se comprobará o nivel de coñecementos teóricos e a resolución de problemas. Farase un exame parcial optativo e eliminatorio na metade do cuatrimestre. Os alumnos que superen esta proba sólo terán que presentarse á examen final coa materia non avaliada. A cualificación final será o promedio da obtenida nos dous parciais, sempre que se alcance en ambos un rendemento mínimo de 4 sobre 10. Alternativamente, o alumno poderá presentarse á examen final con toda a materia. A nota do examen final debe corresponder a un rendemento mínimo de 4 sobre 10. No caso contrario, a cualificación final será de suspenso.	70	A1 A2	C1 C2 C6	D6 D15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas nas clases de seminario e resolución individual de cuestionarios na plataforma TEMA.	15	A1 A2	C1 C2 C6	D15

Outros comentarios sobre a Avaliación

No caso de que a cualificación obtida no exame final (ou o promedio dos dous exames parciais) sexa máis alta que o resultado de darlle un peso do 70% á exame, 15% as prácticas e 15% á resolución de cuestións, a cualificación final será a obtida no exame final.

Na convocatoria de Xullo respeteránse os porcentaxes anteriores, e mantéñense as cualificacións obtidas nas prácticas e resolución de exercicios e cuestións.

IMPORTANTE: Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíble calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Levine, **Fisicoquímica**, McGraw-Hill. 5ª Ed. (2004),

Atkins, **Química Física**, 8ª Ed. , Ed. Omega (2008),

J. Pellicer, J. A. Manzanares, **100 Problemas de Termodinámica**, Síntesis (1996),

Laidler, Meiser, Sanctuary, **Physical Chemistry**, Edition, Houghton Mifflin (2002),

Klotz, Rosenberg, **Chemical Thermodynamics: Basic Theory And Methods**, 6th Ed., John Wiley (2000),

Rock, **Termodinámica Química**, Vicens-Vives (1989),

Levine, **Problemas de Fisicoquímica**, 6ª Ed. McGraw-Hill (2014),

Rodríguez Renuncio, Ruiz Sánchez, Urieta Navarro, **Problemas resueltos de termodinámica química**, Síntesis. (2000),

W. Stumm, J. J. Morgan, **Aquatic Chemistry (Chemical equilibria and rates in Natural Waters)**, 3ª Ed. John Willey & Sons (1995).,

D. Eisenberg e D. Crothers, **Physical Chemistry with Applications to the Life Sciences**, Benjamin/Cummings Publishing Company.(1979),

Sea-water: its composition, properties and behaviour, Oceanography, vol.2. The Open University. Pergamon Press.(1991),

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Oceanografía química I/V10G060V01304

Oceanografía química II/V10G060V01403

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física II/V10G060V01202

Matemáticas: Matemáticas II/V10G060V01203

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V10G060V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G060V01103

Química: Química I/V10G060V01104
