



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Fundamentos de Química” (1140007) del curso académico “2001-2002”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM8003CZGN3U/MjZhsNT07tecoL.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8003CZGN3U/MjZhsNT07tecoL	PÁGINA	1/4

PROGRAMA DE FUNDAMENTOS DE QUÍMICA (CURSO 2001/2002)

INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL			
Especialidad en MECÁNICA			
Fundamentos de Química			
Tipo de Asignatura:		Obligatoria	
Curso:	Primero	Cuatrimestre:	Primero
Número de créditos:		Total:	4,5
		Teoría:	3
		Problemas:	1
		Prácticas:	0,5
Área de Conocimiento		Ingeniería Química	
Departamento responsable de docencia		Ingeniería Química	
Descriptor		Naturaleza de la materia. Estudio de los estados físicos. Estequiometría. Combustión. Ionización y reacciones de oxidación-reducción	

OBJETIVOS GENERALES

Con la superación de la asignatura, se pretende que el alumno:

- A) Conozca la terminología básica, las leyes y los conceptos fundamentales de la Química.
- B) Posea conocimientos sobre estructura atómica y molecular.
- C) Comprenda el funcionamiento de las reacciones químicas.
- D) Sepa relacionar los conocimientos adquiridos con el estudio de los elementos y sus compuestos.

METODOLOGÍA

Se intenta dar unos conocimientos básicos adecuados para el nivel que se requiere en ésta asignatura, teniendo en cuenta los conocimientos previos conocidos por el alumno.

CONTENIDOS

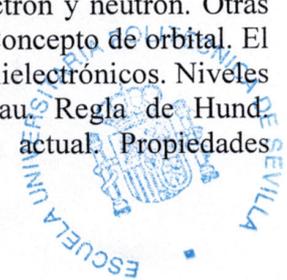
BLOQUE I: INTRODUCCIÓN

Tema 1.- Introducción. Átomos, moléculas e iones

Definición y objetivos de la química. Importancia y clasificación de la química. La materia: elementos, compuestos y transformaciones. Leyes fundamentales de química. Teoría de Dalton. Hipótesis de Avogadro. Conceptos fundamentales.

Tema 2.- Estructura electrónica de los átomos. Sistema periódico

El núcleo atómico. Partículas subatómicas estables: protón, electrón y neutrón. Otras partículas elementales. Modelos atómicos. Números cuánticos. Concepto de orbital. El modelo atómico de Schrödinger. Orbitales atómicos. Átomos polieletrónicos. Niveles de energía. Principio de exclusión de Pauli. Proceso Aufbau. Regla de Hund. Clasificación periódica de los elementos. Sistema periódico actual. Propiedades periódicas. Configuración electrónica



FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8003CZGN3U/MjZhsNT07tecoL	PÁGINA	2/4

Tema 3.- El enlace químico

Concepto de enlace químico. Tipo de enlaces. Parámetros fundamentales: energías, distancias y ángulos de enlace. Descripción del enlace iónico. Parámetros que establecen éste enlace. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de los compuestos iónicos. Definición de enlace covalente. Estructura de Lewis. Enlace dativo y enlace polar. Geometría molecular. Teoría RPECV. Polaridad de las moléculas: Relación con la geometría. Propiedades de los compuestos covalentes. Teoría del enlace de valencia. Orbitales híbridos. Teoría de los orbitales moleculares. Fuerzas intermoleculares. Enlace metálico. Propiedades características de los metales. Teoría del gas electrónico y teoría de bandas. Conductores, aislantes y semiconductores. Superconductores.

BLOQUE II: LOS ESTADOS FÍSICOS

Tema 4.- Los estados de la materia. Diagramas de fases

Estados de agregación de la materia: sólido, líquido y gaseoso. Cambios de estado. Energía asociada al cambio de estado en sustancias puras. Diagrama de fases. Regla de las fases.

Tema 5.- El estado gaseoso

Introducción al estado gaseoso. Definición de gas ideal. Leyes empíricas de los gases ideales. Ecuación de estado. Aplicaciones. Teoría cinético-molecular de los gases. Mezclas de gases. Ley de Dalton. Recogida de gases sobre agua. Difusión y efusión. Leyes de Graham. Gases reales. Ecuación de van der Waals. Magnitudes críticas.

Tema 6.- Los estados líquido y sólido

El estado líquido. Propiedades de los líquidos: Densidad, tensión superficial y viscosidad. Presión de vapor y punto de ebullición. Ecuación de Clausius-Clapeyron. Cristales líquidos. El estado sólido. Tipos de sólidos: atómicos, moleculares, iónicos y amorfos. Propiedades físicas de los sólidos. Geometría cristalina. Celda unitaria y redes de Bravais. Difracción de Rayos X. Ecuación de Bragg.

BLOQUE III: LA TRANSFORMACIÓN QUÍMICA

Tema 7.- Ecuaciones químicas y estequiometría

Reacciones químicas: tipos y ecuaciones. Estequiometría. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Grado de conversión o rendimiento de una reacción. Riqueza de los reactivos.

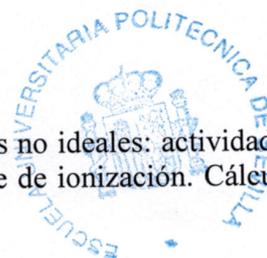
Tema 8.- Introducción a la termoquímica. Estudio de la combustión

Introducción a la termoquímica. Sistemas, variables y funciones de estado. Transferencia de energía en las reacciones químicas. Calor y trabajo. Principios de la Termodinámica. Energía interna. Entalpía. Entropía. Cambios energéticos. Ley de Hess. Energía libre y criterios de espontaneidad. Estudio de la combustión.

BLOQUE IV: IONIZACIÓN Y PROCESOS REDOX

Tema 9.- Disociación iónica

Disoluciones electrolíticas: grado de disociación. Disoluciones no ideales: actividad y fugacidad. Equilibrio ácido-base. Concepto de pH. Constante de ionización. Cálculo



Código:PFIRM8003CZGN3U/MjZhsNT07tecoL.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8003CZGN3U/MjZhsNT07tecoL	PÁGINA	3/4

de las concentraciones en el equilibrio. Reacciones de hidrólisis. Valoraciones ácido-base. Punto de equivalencia. Equilibrios de precipitación. Producto de solubilidad

Tema 10.- Reacciones de transferencia de electrones

Concepto de oxidación-reducción. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones: método del número de oxidación, y del ion electrón. Equivalentes de oxidantes y reductores. Celdas galvánicas. Tipos de electrodos. Potenciales de celdas y electrodo. Electrodo de referencia. Potenciales estándar de reducción. Serie de tensiones. Energía libre en los procesos redox. Medidas electroquímicas del pH. Valoraciones redox. Electrolisis. Procesos electrolíticos: Leyes de Faraday. Aplicaciones de los procesos electrolíticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Atkins, P. W., 1992. Química General. Ediciones Omega, S. A.
Chang, R., 1992. Química. 4ª Edición. McGraw-Hill.
Dickerson, R. E. y col., 1992. Principios de Química. 3ª Edición. Reverté.
Russel, J. B. y Larena, A., 1997. Química. McGraw-Hill
Berjano Núñez, M., 1997. Lib. Panella. Sevilla
Rosenberg, J. L. y Epstein, L. M., 1993. Química General. Serie Schaun. McGraw-Hill
Vinagre, J. Y Vázquez de Miguel, 1996. Fundamentos y Problemas de química. Alianza
Peterson, W. R., 1985. Formulación y nomenclatura química Inorgánica y Orgánica. 2 Tomos. Eunibar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Para superar la asignatura será necesario realizar y superar las prácticas de la misma y aprobar el examen de teoría y de problemas que se realizará al finalizar el cuatrimestre. No se calificará a ningún alumno que no tenga aprobadas las prácticas de laboratorio. La calificación necesaria para la superación del examen de la asignatura será de cinco puntos. Los exámenes contarán de cuestiones que incluirán teoría y aplicaciones de la teoría (problemas o cuestiones de tipo práctico), que se puntuarán de 0 a 10. El cociente de los puntos obtenidos entre el número de cuestiones dará la nota final.

Los Profesores de la Asignatura



Código:PFIRM8003CZGN3U/MjZhsNT07tecoL.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM8003CZGN3U/MjZhsNT07tecoL	PÁGINA	4/4