



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 “2002-2003”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM924XWM0WXuvmq0dAvzJU3dRKH.
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	PFIRM924XWM0WXuvmq0dAvzJU3dRKH	PÁGINA	1/4

PROGRAMA DE FUNDAMENTOS DE QUÍMICA (CURSO 2002/2003)

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

Descriptores Naturaleza de la materia. Estudio de los. 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 fundamentales 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.
- E) Advierta la relación de la Química con aspectos sociales, medioambientales y de actualidad

METODOLOGÍA

Se presentarán al alumno conocimientos básicos de Química adecuados al nivel requerido por esta asignatura. Se desarrollarán los temas en las clases de teoría y posteriormente se impartirán clases de problemas y prácticas de laboratorio, para profundizar más en el contenido de la materia y en sus aplicaciones.

CONTENIDOS

- 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. Teoría de Dalton. Hipótesis de Avogadro. Conceptos fundamentales: átomos, moléculas, número atómico, número másico e isótopos. Concepto de mol, masas atómicas y moleculares. Fórmulas químicas.
- Tema 2** Ecuaciones químicas y estequiometría: Reacciones químicas: tipos y ecuaciones. Estequiometría. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Grado de conversión. Riqueza de los reactivos.
- Tema 3** Introducción a la termoquímica. Estudio de la combustión: Introducción a la termoquímica. Transferencia de energía en las reacciones químicas. Entalpía. Ley de

Código:PFIRM924XWM0WXuvmq0dAvzJU3dRKH.

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	PFIRM924XWM0WXuvmq0dAvzJU3dRKH	PÁGINA	2/4

Hess. Proceso de combustión: tipos. Relación de mezcla en la combustión. Estudio de la reacción de combustión. Poder calorífico de un combustible. Rendimiento de la combustión

Tema 4 **Estructura electrónica de los átomos. Sistema periódico:** Partículas subatómicas estables: protón, electrón y neutrón. Otras partículas elementales. Modelos atómicos. Números cuánticos. El modelo atómico de Schrödinger. Orbitales atómicos. Átomos polielectrónicos. Niveles de energía. Principio de exclusión de Pauli. Proceso Aufbau. Regla de Hund. Configuración electrónica. Clasificación periódica y sistema periódico actual. Propiedades periódica.

Tema 5 **El enlace químico:** Concepto de enlace químico. Tipos de enlaces. Parámetros fundamentales: energías, distancias y ángulos de enlace. Descripción del enlace iónico. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de los compuestos iónicos. Definición de enlace covalente. Estructura de Lewis. Geometría molecular. Teoría RPECV. Polaridad de las moléculas: relación con la geometría. Teoría del enlace de valencia. Orbitales híbridos. Teoría de los orbitales moleculares. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los compuestos covalentes. Enlace metálico. Propiedades características de los metales. Teoría del gas electrónico y teoría de bandas. Conductores, aislantes y semiconductores. Superconductores.

Tema 6 **Los estados gaseoso, líquidos y sólido. Cambios de estado. Diagrama de fase:** Introducción al estado gaseoso. Definición de gas ideal. Ecuación de estado. Aplicaciones. Mezclas de gases. Ley de Dalton. Recogida de gases sobre agua. Difusión y efusión. Leyes de Graham. Gases reales. El estado líquido. Propiedades de los líquidos. Presión de vapor y punto de ebullición. Ecuación de Clausius-Clapeyron. El estado sólido. Tipos de sólidos. Propiedades físicas de los sólidos. Geometría cristalina. Cambios de estado. Energía asociada al cambio de estado en sustancias puras. Diagrama de fases. Regla de las fases.

Tema 7 **Disociación iónica:** Sistemas dispersos, su clasificación. Disoluciones. Tipos de disoluciones. Unidades de concentración. Solubilidad y saturación. Efecto de la temperatura. Disoluciones ideales: Ley de Raoult. Propiedades coligativas. Disoluciones electrolíticas: grado de disociación. Disoluciones no ideales: actividad y fugacidad. Equilibrio ácido-base.

Tema 8 **Procesos redox:** Concepto de oxidación-reducción. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones: métodos del número de oxidación y del ión 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. Medidas electroquímicas del pH. Pilas y acumuladores. Electrolisis. Procesos electrolíticos: Leyes de Faraday. Aplicaciones de los procesos electrolíticos. Corrosión.

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

Código:PFIRM924XWM0WXuvmq0dAvzJU3dRKH.

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	PFIRM924XWM0WXuvmq0dAvzJU3dRKH	PÁGINA	3/4

Berjano Núñez, M., 1997. Lib. Panella. Sevilla

Rosenberg, J. L. y Epstein, L. M., 1993. Química Genqral. Serie Schaum. McGraw-Hill

Ruiz, A. Et al., Química General (Schaum), McGraw-Hill

Vinagre, J. Y Vázquez de Miguel, 1996. Fundamentos y problemas de química.
Alianza

Quínoa, E. Y Riguera, R., 1996. Nomenclatura y formulación de los compuestos
inorgánicos y orgánicos. 2 tomos. Ed- McGraw-Hill

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 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 (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: Paloma Alvarez Mateos y M^a del Rosario Rodríguez Miño



Código:PFIRM924XWM0WXuvmq0dAvzJU3dRKH.

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	PFIRM924XWM0WXuvmq0dAvzJU3dRKH	PÁGINA	4/4