



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

1. Datos generales

Materia: QUÍMICA GENERAL

Código: CTE0241

Paralelo:

Periodo : Septiembre-2017 a Febrero-2018

Profesor: LAZO VELEZ MARCO ANTONIO

Correo electrónico: malv@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

Ninguno

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

2. Descripción y objetivos de la materia

La Química es una ciencia que se ha convertido en la base fundamental del avance tecnológico, por lo que se hace necesario sentar en los estudiantes bases sólidas de Química General, incentivándolos a la investigación científica. Siendo el Ingeniero en Producción y Operaciones un profesional capacitado para gestionar sistemas productivos y mejorar el desarrollo tecnológico de las industrias, es indispensable que posea conocimientos científicos sobre la composición y características físico químicas de los materiales empleados en sus procesos productivos, que posibiliten la toma oportuna de decisiones para lograr resultados eficientes y con calidad.

El curso inicia con un repaso sobre las unidades de medida utilizadas en el campo de la química, conocimientos básicos sobre las propiedades de la materia y energía, continúa con el estudio de los átomos y la teoría atómica, la tabla periódica y las características de los dos principales grupos de elementos: metales y no metales. Los tipos de enlaces y los principales compuestos químicos, su nomenclatura y formulación. Se estudia lo que significa una reacción química, su representación mediante ecuaciones químicas y la resolución de problemas basados en el cálculo estequiométrico. Se finaliza haciendo una revisión de las propiedades generales de los sistemas gaseoso, líquido y sólido.

Este conjunto de conocimientos constituyen para el estudiante de la Escuela de Ingeniería en Producción y Operaciones las bases imprescindibles para el posterior tratamiento de temas involucrados en cátedras como Materiales Industriales, Gestión Ambiental, entre otras.

3. Contenidos

1.	Química: materia y energía
1.1.	Materia: definición. Clasificación de la materia. Estados de la materia. Sustancias puras y mezclas. Separación de mezclas. Elementos y compuestos. (2 horas)
1.2.	Propiedades de la materia. Cambios físicos y químicos. Ley de la conservación de la masa (1 horas)
1.3.	Energía: definición. Clasificación. (1 horas)
1.4.	Práctica: Operaciones iniciales y seguridad en el laboratorio (2 horas)
2.	Estructura atómica
2.1.	La visión moderna de la estructura atómica Partículas subatómicas: protón, neutrón y electrón Isótopos, números atómicos, masa atómica. Número de Avogadro y masa molecular. (4 horas)
2.2.	Estructura electrónica de los átomos. La naturaleza ondulatoria de la luz. Energía cuantizada y fotones. El comportamiento ondulatorio de la materia. Mecánica cuántica. Configuración y distribución electrónica. (4 horas)
2.3.	La tabla periódica. Grupos y períodos. Familia Metales, no metales y metaloides. Tendencias de grupo de metales activos. Tendencias de grupo de no metales selectos. (2 horas)
3.	Conceptos básicos de los enlaces químicos
3.1.	Símbolos de Lewis y la regla del octeto. (2 horas)
3.2.	Enlaces iónicos. Enlaces covalentes. Polaridad de los enlaces y electronegatividad. (3 horas)
3.3.	Fuerzas intermoleculares. (1 horas)
3.4.	Números de oxidación. (3 horas)
4.	Formulación y nomenclatura inorgánica
4.1.	Óxidos: óxidos básicos, óxidos ácidos y peróxidos (2 horas)
4.2.	Ácidos: ácidos hidrácidos y ácidos oxácidos (3 horas)

4.3.	Hidróxidos (1 horas)
4.4.	Sales: sales halógenas y oxisales (2 horas)
4.5.	Hidruros y compuestos especiales (1 horas)
4.6.	Práctica: Caracterización de compuestos (2 horas)
5.	Reacciones y ecuaciones química: Estequiometría
5.1.	Reacciones químicas. Definición y clasificación. (1 horas)
5.2.	Ecuación química. Definición, símbolos. Balanceo de ecuaciones químicas (1 horas)
5.3.	Reacciones ácido-base. Equilibrio ácido-base (1 horas)
5.4.	Propiedades de las disoluciones acuosas: electrolitos y no electrolitos (1 horas)
5.5.	Reacciones de precipitación. Solubilidad (1 horas)
5.6.	Disociación del agua. La escala de pH. Medición de pH. Sistemas amortiguadores. (2 horas)
5.7.	Reacciones de óxido-reducción. Oxidantes y reductores (1 horas)
5.8.	Práctica: Tipos de reacciones química (2 horas)
5.9.	Estequiometría de disoluciones y análisis químico (5 horas)
6.	Estados de la materia
6.1.	Estado gaseoso. Características: Leyes de los gases. Ecuación general de los gases. Mezclas de gases y presiones parciales. Teoría cinético molecular (4 horas)
6.2.	Estado líquido. Propiedades: Viscosidad, tensión superficial, capilaridad, evaporación, presión de vapor, punto de ebullición y destilación. Soluciones saturadas y solubilidad. Factores que afectan la solubilidad. Concentración de las soluciones. Propiedades coligativas. (6 horas)
6.3.	Estado sólido. Punto de fusión. Sublimación. Estructuras de los sólidos.: sólidos amorfos, cristalinos. Estructura de los cristales. Enlaces sólidos. (3 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
. Posee principios éticos y morales que le permiten contribuir evidentemente al fortalecimiento de los valores sociales.	
-Construir un marco sólido de conocimientos alrededor de los temas fundamentales de la Química General y relacionarlos con las áreas de su profesión.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Foros, debates, chats y otros -Investigaciones -Proyectos -Prácticas de laboratorio -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
-Utilizar los principios y leyes básicas de Química General para entender la importancia de los procesos químicos cotidianos.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Foros, debates, chats y otros -Investigaciones -Proyectos -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
ag. Desarrolla el análisis y diagnóstico para mejoramiento continuo de condiciones de trabajo, evaluando y seleccionando alternativas, con el empleo de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación	
-Reconocer la necesidad de estar siempre actualizado en cuanto a la disponibilidad de nuevos materiales, con características físicas y químicas que le proporcionen mayores ventajas de control en la producción.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Foros, debates, chats y otros -Informes -Investigaciones -Proyectos -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros
aj. Aplica modelos matemáticos, estadísticos y de gestión, para la toma de decisiones en procesos de mejoramiento continuo de sistemas productivos	
-Interpretar la información química cualitativa y cuantitativa referente a los materiales involucrados y posibilitar la toma de decisiones.	-Evaluación escrita -Foros, debates, chats y

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
	otros -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Resolución de ejercicios, casos y otros	Informes y participación en clase.		APOORTE 1	2	Semana: 5 (23/10/17 al 28/10/17)
Prácticas de laboratorio	Informe de prácticas y participación en laboratorios		APOORTE 1	2	Semana: 5 (23/10/17 al 28/10/17)
Evaluación escrita	Capítulo I, II y parte del III		APOORTE 1	4	Semana: 5 (23/10/17 al 28/10/17)
Prácticas de laboratorio	Informe de prácticas y participación en laboratorios		APOORTE 2	2	Semana: 10 (27/11/17 al 02/12/17)
Foros, debates, chats y otros	Informes y participación en clases		APOORTE 2	2	Semana: 10 (27/11/17 al 02/12/17)
Evaluación escrita	Capítulo III, IV y V		APOORTE 2	4	Semana: 10 (27/11/17 al 02/12/17)
Investigaciones	Ingreso de notas de presentación escrita y oral de trabajos de investigación		APOORTE 3	6	Semana: 15 (02/01/18 al 06/01/18)
Evaluación escrita	Capítulo VI, VII y VIII		APOORTE 3	4	Semana: 15 (02/01/18 al 06/01/18)
Foros, debates, chats y otros	Informes y participación en clases		APOORTE 3	2	Semana: 15 (02/01/18 al 06/01/18)
Prácticas de laboratorio	Informe de prácticas y participación en laboratorios		APOORTE 3	2	Semana: 15 (02/01/18 al 06/01/18)
Proyectos	Presentación final de proyectos: Informe escrito, notas parciales y presentación oral de poster.		EXAMEN	10	Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)
Evaluación escrita	todos los capítulos		EXAMEN	10	Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)
Evaluación escrita	todos los capítulos		SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018)

Metodología

El método que se utilizará para el desarrollo de esta asignatura será el expositivo orientado a la generación de conocimiento y se promoverá el trabajo colaborativo y la participación activa de los estudiantes a fin de mantener aulas creativas donde prevalezca la actividad y el protagonismo de los estudiantes, favoreciendo su aprendizaje. Se utilizará el aprendizaje basado en problemas como técnica de enseñanza, para desarrollar competencias de análisis-síntesis en situaciones reales.

Criterios de Evaluación

En la presentación de investigaciones se evaluará el contenido científico, redacción, coherencia, ortografía y la ausencia de plagio. Durante la exposición oral y presentaciones de Power Point se tomará en cuenta la preparación del estudiante, la fluidez y el manejo adecuado de los recursos tecnológicos.

En las lecciones, pruebas escritas y el examen final se evaluará el conocimiento teórico y razonamiento del estudiante en la argumentación a las preguntas de razonamiento.

En el desarrollo de las tareas dentro del aula se utilizará técnicas grupales y se calificará la presentación y la entrega oportuna al finalizar la hora clase, se tomará en cuenta la participación de cada miembro del grupo y los resultados obtenidos.

Cabe destacar que en cada evidencia se tomará en cuenta la ortografía, en cuanto a la asistencia no será considerada como parte del aporte y queda descartado la exoneración del examen final puesto que no se contempla en el Reglamento de la Universidad del Azuay.

Recordar que la asistencia no puede considerarse como un aporte y que el Reglamento de la Universidad del Azuay no contempla exoneración del examen final.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BROWN, LEMAY, BURSTEN.	Prentice Hall	QUÍMICA LA CIENCIA CENTRAL	2009	978-607-442-021-0
CHANG RAYMOND	McGraw Hill	QUÍMICA	2007	978-970-10-6111-4
PETRUCCI, HARWOOD, HERRING	Prentice Hall	QUÍMICA GENERAL	2003	84-205-3533-8

Web

Autor	Título	URL
Figuerola, Miguel	Ebrary	http://site.ebrary.com/lib/uasuyasp/docDetail.action?
Simes, Luis Emilio	Ebrary	http://site.ebrary.com/lib/uasuyasp/docDetail.action?

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Coronas Ceresuela, Joaquín	Prensas de la Universidad de Zaragoza	Química Básica para Ingenieros	2013	9788416028573

Web

Autor	Título	URL
Troud William F. Smith and Javed Heshemi	Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales	https://chirinossilvaroger.files.wordpress.
Climent Olmedo, María José, Encinas Perea, Susana, Ferrer Ribera, Belén	Química para ingeniería	http://site.ebrary.com/lib/uasuyasp/reader.action?

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **26/09/2017**

Estado: **Aprobado**