UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

1. Datos generales

Materia: QUÍMICA GENERAL
Código: CTE0241
Paralelo: A
Periodo : Septiembre-2017 a Febrero-2018
Profesor: LAZO VELEZ MARCO ANTONIO
Correo electrónico: malv@uazuay.edu.ec

Nivel: 1

Distribución de horas.

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

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

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.

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.

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. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1.1	Introducción a la Química.
1.1	Introducción: importancia del estudio de la química
1.1	Materia, estados de la materia, elementos y compuestos, Sustancias puras y mezclas
1.1.	Materia: definición. Clasificación de la materia.Estados de la materia. Sustancias puras y mezclas. Separación de mezclas. Elementos y compuestos.
1.2	Materia: definición. Estados de la materia.
1.2	Ley de la conservación de la masa y energía, calor y temperatura, transferencia del calor.
1.2	Materia: definición. Clasificación de la materia. Estados de la materia. Sustancias puras y mezclas. Separación de mezclas. Elementos y compuestos.
1.2	Materia: definición. Clasificación de la materia.Estados de la materia. Sustancias puras y mezclas. Separación de mezclas. Elementos y compuestos.

1.2.	Propiedades de la materia. Cambios físicos y químicos.Ley de la conservación de la masa
1.3	Sustancias puras y mezclas. Separación de mezclas.
1.3	Unidades de medida
1.3	Propiedades de la materia. Cambios físicos y químicos.Ley de la conservación de la masa
1.3	Propiedades de la materia. Cambios físicos y químicos. Ley de la conservación de la masa
1.3.	Energía: definición. Clasificación.
1.4	Unidades de medida
1.4	Elementos y compuestos.
1.4	Energía: concepto. Clasificación y cambios de energía. Ley de la conservación de la energía.Conversión de materia en energía.Calor y temperatura. Transferencia de calor
1.4.	Práctica: Operaciones iniciales y seguridad en el laboratorio
1.5	Propiedades de la materia. Cambios físicos y químicos.
1.5	Unidades de medida
1.6	Ley de la conservación de la masa.
1.7	Energía: concepto. Clasificación.
1.8	Ley de la conservación de la energía.
1.9	Calor y Temperatura.
1.10	Unidades de medida.
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.
2.1	Teoría atómica de la materia.
2.1	Teoría atómica y estructura atómica, estructura del átomo
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.
2.2	El descubrimiento de la estructura atómica.
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.
2.2	Estructura nuclear; isótopos, pesos atómicos.
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.
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.
2.3	Visión moderna de la estructura atómica.
2.3	Teoría cuántica del átomo, ondas de luz, fotones y la teoría de Bohr
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.
2.4	La tabla periódica. Grupos y Períodos.
2.4	Mecánica cuántica y números cuánticos
2.5	Estructura electrónica de los átomos Configuraciones electrónicas
2.5	Metales, no metales, metaloides.
2.6	Tabla periódica, grupos y períodos familias. Metales, no metales y metaloides
2.7	Tendencias de grupo de metales activos, tendencias de grupo de no metales selectos
3.1	Símbolos de Lewis. Regla del octeto.
3.1	Símbolos de Lewis y la regla del octeto.
3.1	Enlaces químicos símbolos de Lewis y la regla del octeto

3.1.	Símbolos de Lewis y la regla del octeto.
3.2	Enlaces iónicos. Enlaces covalentes. Polaridad de los enlaces y electronegatividad.
3.2	Enlaces iónicos.
3.2	Enlaces iónicos, covalentes, covalentes polares y no polares
3.2	Enlaces iónicos. Enlaces covalentes.Polaridad de los enlaces y electronegatividad.
3.2.	Enlaces iónicos. Enlaces covalentes. Polaridad de los enlaces y electronegatividad.
3.3	Enlaces covalentes.
3.3	Fuerzas intermoleculares.
3.3	Polaridad de enlace y electronegatividad. Escritura de formulas de Lewis
3.3.	Fuerzas intermoleculares.
3.4	Números de oxidación.
3.4	Polaridad de los enlaces y electronegatividad.
3.4.	Números de oxidación.
4.1	Oxidos y anhídridos.
4.1	Óxidos, hidruros, ácidos hidrácidos, ácidos oxácidos, hidróxidos, sales.
4.1	Óxidos: óxidos básicos, óxidos ácidos y peróxidos
4.1.	Óxidos: óxidos básicos, óxidos ácidos y peróxidos
4.2	Compuestos especiales
4.2	Hidruros y ácidos hidrácidos.
4.2	Ácidos: ácidos hidrácidos y ácidos oxácidos
4.2.	Ácidos: ácidos hidrácidos y ácidos oxácidos
4.3	Hidróxidos
4.3	Masas atómica, mol, número de Avogadro
4.3	Ácidos oxácidos.
4.3.	Hidróxidos
4.4	Hidróxidos.
4.4	Sales: sales halógenas y oxisales
4.4.	Sales: sales halógenas y oxisales
4.5	Hidruros
4.5	Sales.
4.5.	Hidruros y compuestos especiales
4.6	Compuestos especiales
4.6.	Práctica: Caracterizacion de compuestos
5.1	Ecuaciones Químicas, escritura, y balanceo de ecuaciones
5.1	Reacciones químicas. Definición y clasificación.
5.1	Reacciones químicas: definición. Clasificación.
5.1.	Reacciones químicas. Definición y clasificación.
5.2	Ecuación química. Definición, símbolos. Balanceo de ecuaciones químicas
5.2	Propiedades de las disoluciones acuosas: electrolitos y no electrolitos

5.2	Términos, símbolos y su significado.
5.2.	Ecuación química. Definición, símbolos. Balanceo de ecuaciones químicas
5.3	Catalizadores: definición y caracterísitcas.
5.3	Concentración de disoluciones
5.3	Reacciones ácido-base. Equilibrio ácido-base
5.3.	Reacciones ácido-base. Equilibrio ácido-base
5.4	Factores que modifican las reacciones químicas.
5.4	Propiedades de las disoluciones acuosas: electrolitos y no electrolitos
5.4	Reacciones de precipitación, reacciones ácido base.
5.4.	Propiedades de las disoluciones acuosas: electrolitos y no electrolitos
5.5	Ecuaciones químicas: definición.
5.5	Reacciones de oxido -reducción
5.5	Reacciones de precipitación. Solubilidad
5.5.	Reacciones de precipitación. Solubilidad
5.6	Balance de ecuaciones químicas.
5.6	Disociación del agua. La escala de pH. Medición de pH. Sistemas amortiguadores.
5.6	Reacciones químicas y relaciones ponderales
5.6.	Disociación del agua. La escala de pH. Medición de pH. Sistemas amortiguadores.
5.7	Cantidades de reactivos y productos.
5.7	Estequiometría.
5.7	Reacciones de óxido-reducción. Oxidantes y reductores
5.7.	Reacciones de óxido-reducción. Oxidantes y reductores
5.8	Estequiometría de disoluciones y análisis químico
5.8.	Práctica: Tipos de reacciones química
5.9.	Estequiometría de disoluciones y análisis químico
6.1	Características de los gases, leyes de los gases.
6.1	Estado gaseoso. Características: Leyes de los gases. Ecuación general de los gases. Mezclas de gases y presiones parciales. Teoría cinético molecular
6.1	Estado gaseoso: características.
6.1.	Estado gaseoso. Características: Leyes de los gases. Ecuación general de los gases. Mezclas de gases y presiones parciales. Teoría cinético molecular
6.2	Ecuación del gas ideal, otras aplicaciones de la ecuación del gas ideal
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. Propied
6.2	Leyes de los gases. Ecuación general de los gases.
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.
6.3	Estado sólido. Punto de fusión. Sublimación. Estructuras de los sólidos.: sólidos amorfos, cristalinos. Estructura de los cristales. Enlaces sólidos.
6.3	Mezcla de gases y presiones parciales.
6.3	Mezclas de gases y presiones parciales
6.3.	Estado sólido. Punto de fusión. Sublimación. Estructuras de los sólidos.: sólidos amorfos, cristalinos. Estructura de los cristales. Enlaces sólidos.
6.4	Estado líquido: características.

6.4	Teoría cinética molecular: efusión y difusión
6.5	Gases reales, desviación respecto al comportamiento ideal
6.5	Propiedades del estado líquido.
6.6	Concentración de las soluciones.
6.6	Líquidos y sólidos, descripción cinética molecular de los líquidos.
6.7	Estado sólido: características.
6.7	Sólidos, atracción intermolecular y cambios de fase
6.8	Presión de vapor, puntos de ebullición
6.8	Propiedades del estado sólido.
6.9	Estructura de los sólidos: sólidos amorfos y cristalinos.
6.9	Transferencia de calor de los líquidos.

5. 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.

-Utilizar los principios y leyes básicas de Química General para entender la importancia de los procesos químicos cotidianos.	-Evaluación escrita -Foros, debates, chats y otros -Investigaciones -Proyectos -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

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

Metodología

Criterios de evaluación

6. 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
Figueroa, Miguel Guzmán, Recuerdo	Ebrary	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10360805&ppg=7&p00=qu%C3%ADmica%20general
Simes, Luis Emilio	Ebrary	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10472756&ppg=8&p00=qu%C3%ADmica%20genera

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Coronas Ceresuela, Joaquín	Prensas de la Universidad de Zaragoza	Química Básica para Ingeniros	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.com/2012/05/fundamentos-de-la-ciencia-e-ingenieria-de-materiales-4ta-edicic3b3n-william-f-smith-javad-hashemi.pdf
Climent Olmedo, María José, Encinas Perea, Susana, Ferrer Ribera, Belén	Química para ingeniería	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/reader.action?docID=10692348&ppg=194

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 26/09/2017

Estado: Aprobado