



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

1. Datos generales

Materia: QUÍMICA GENERAL
Código: CTE0241
Paralelo: A, G
Periodo : Septiembre-2017 a Febrero-2018
Profesor: NARVAEZ TERAN JUDITH LUCIETA
Correo electrónico: jnarvaez@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 estudio de esta materia se iniciará con un repaso sobre las unidades de medida utilizadas en el campo de la química, propiedades de la materia y su relación con la energía, continuando con el estudio del átomo, teoría atómica; tabla periódica, clasificación; enlaces químicos, tipos de enlaces; compuestos químicos, nomenclatura y formulación; reacciones químicas, tipos de reacciones, relación cuantitativa en una ecuación química balanceada y estequiometría. Se finalizará el estudio de esta asignatura con una revisión de los sistemas gaseoso, líquido y sólido.

La Química es una ciencia que ha tenido un enorme impacto a través de la historia, siendo el pilar fundamental para el avance tecnológico e industrial. Conocer las bases teóricas de esta ciencia ayudará a resolver problemas de los sistemas automotrices de enfriamiento, combustión, catálisis, así como conocer los impactos ambientales provocados por la emisión de gases y residuos industriales y proponer soluciones.

Los conocimientos servirán de base para el estudio posterior de asignaturas como: termodinámica, ingeniería de materiales, combustibles alternativos, movilidad e impacto del automóvil, fluidos automotrices, 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: Caracterización 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 características.
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. Propiedad
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

aa. Elaboran Planos Eléctricos, Electrónicos e Hidro y Neumáticos utilizando herramientas para diseño asistido por computador

Evidencias

-Utilizar los principios y leyes básicas de Química General para entender la importancia de los procesos químicos cotidianos.

-Evaluación escrita
-Investigaciones
-Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Reactivos y resolución de problemas	ESTRUCTURA ATÓMICA, Fundamentos de la Química	APORTE 1	6	Semana: 3 (10-OCT-17 al 14-OCT-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Para reforzar el aprendizaje se enviará deberes a la casa y se evaluará trabajos que se realicen dentro del aula	ESTRUCTURA ATÓMICA, Fundamentos de la Química	APORTE 1	4	Semana: 4 (16-OCT-17 al 21-OCT-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Deberes sobre nomenclatura. Resumen de lecturas complementarias y videos.	CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS ENLACES QUÍMICOS, FÓRMULAS QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRIA DE COMPOSICIÓN	APORTE 2	4	Semana: 8 (13-NOV-17 al 15-NOV-17)
Evaluación escrita	Se tomará nomenclatura. Ejercicios en los que se aplique los conocimientos teóricos aprendidos y el manejo e interpretación de la tabla periódica.	CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS ENLACES QUÍMICOS, FÓRMULAS QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRIA DE COMPOSICIÓN	APORTE 2	6	Semana: 10 (27-NOV-17 al 02-DIC-17)
Evaluación escrita	Resolución de problemas y reactivos	ESTDOS DE LA MATERIA, REACCIONES QUÍMICAS: ECUACIONES Y ESTEQUIMETRÍA	APORTE 3	6	Semana: 15 (02-ENE-18 al 06-ENE-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Deberes: resolver problemas en casa.	ESTDOS DE LA MATERIA, REACCIONES QUÍMICAS: ECUACIONES Y ESTEQUIMETRÍA	APORTE 3	2	Semana: 15 (02-ENE-18 al 06-ENE-18)
Investigaciones	Investigación sobre algunos temas del capítulo seis	ESTDOS DE LA MATERIA, REACCIONES QUÍMICAS: ECUACIONES Y ESTEQUIMETRÍA	APORTE 3	2	Semana: 16 (08-ENE-18 al 13-ENE-18)
Evaluación escrita	Reactivos. Nomenclatura. Problemas	CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS ENLACES QUÍMICOS, ESTDOS DE LA MATERIA, ESTRUCTURA ATÓMICA, Fundamentos de la Química, FÓRMULAS QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRIA DE COMPOSICIÓN, REACCIONES QUÍMICAS: ECUACIONES Y ESTEQUIMETRÍA	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)
Evaluación escrita	Reactivos. Nomenclatura. Problemas	CONCEPTOS BÁSICOS DE LOS ENLACES QUÍMICOS, ESTDOS DE LA MATERIA, ESTRUCTURA ATÓMICA, Fundamentos de la Química, FÓRMULAS QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRIA DE COMPOSICIÓN, REACCIONES QUÍMICAS: ECUACIONES Y ESTEQUIMETRÍA	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 BURSTEIN	PEARSON	QUÍMICA LA CIENCIA CENTRA	2009	NO INDICA
DINGRANDO GREGG	Mc. Graw Hill	QUÍMICA MATERIA Y CAMBIO	2010	NO INDICA
HAINEN WIATROM				

Web

Autor	Título	Url
No Indica	Scielo	www.scielo.org
N/A	Scielo	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422008000500007&lang=pt

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Brown, Theodore L	Pearson Educacion	QUÍMICA LA CIENCIA CENTRAL	2014	978-607-32-2237-2
Petrucci Herring Madura Biossonette	Pearson Educación	QUÍMICA GENERAL Principios y aplicaciones modernas	2011	978-84-8322-686-3
CHANG RAYMOND	Désima	QUÍMICA	20010	978-607-15-0307-7

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **14/09/2017**

Estado: **Aprobado**