



A) NOMBRE DEL CURSO QUÍMICA A

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

Tipo de propuesta curricular:	Nueva creación	<input type="checkbox"/>	Reestructuración	<input type="checkbox"/>	Ajuste	<input type="checkbox"/>
Tipo de materia:	Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	Optativa	<input type="checkbox"/>	Complementaria	Otra
Materia compartida con otro PE o entidad académica	() No (X) Sí ¿Con qué PE se comparte? <u>Con los catorce programas educativos de la Facultad</u> ¿De qué semestre? <u>PRIMER</u> ¿De qué entidad académica? <u>Facultad de Ingeniería</u>					
Elaborado por: <i>(opcional)</i>						
Revisado por: <i>(opcional)</i>						
Semestre	Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos		
1	3	2	1	8		

C) OBJETIVOS DEL CURSO

Objetivo general	Al finalizar el curso Teórico- Práctico, el alumno será capaz de aplicar los conceptos y leyes de la química, manejar fórmulas, hacer reacciones y efectuar experimentos de procesos conocidos y estar en aptitud de comprender los procesos naturales (fotosíntesis de las plantas, vida animal, vida del ser humano clima ... etc.) y los procesos industriales como la fabricación de acero, producción de ácidos, fertilizantes, plásticos, resinas, Hules, medicinas y todo tipo de nuevos productos que ofrezcan un mejor nivel de vida al ser humano
Competencia (s) profesional (es) específica(s) a las que contribuye a desarrollar la materia	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería
Desempeños de la competencia profesional específica a los que contribuye a desarrollar la materia	El alumno es capaz de: Identificar la o las variables involucradas en los problemas y aplicar el principio o ley apropiada de acuerdo al modelo a resolver
Competencia (s) transversal (es) a las que contribuye a	Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias



	Unidad 2	<p>a) Interpretar la información contenida en una ecuación química balanceada b) Reconocer los tipos de reacciones generales. c) Poder predecir los productos de tipos comunes de reacciones: combinación, descomposición, precipitación etc. d) Reconocer las reacciones de oxidación- Reducción. Así como poder asignar los números de oxidación a reactivos y productos e identificar al elemento que se oxida y al que se reduce. d) Utilizar la serie de actividad para predecir los productos de las reacciones redox.</p> <p>a) Poder utilizar los factores estequiométricos para calcular el número de moles o número de gramos de un reactivo o de un producto en una ecuación química balanceada b) Determinar el reactivo limitante o el reactivo en exceso en un problema determinado. c) Explicar las diferencias entre rendimiento real, rendimiento teórico y rendimiento porcentual, y que pueda realizarlos en un problema específico d) Definir la molaridad y a partir de esta calcular las concentraciones de las soluciones</p> <p>a) Describir las diversas formas de energía, la naturaleza del calentamiento y la transferencia de energía b) Utilizar la capacidad calorífica específica para la transferencia de la energía térmica c) Reconocer y usar el lenguaje de la termodinámica : El sistema y su entorno reacciones exotérmicas d) Usar la energía de enlace para estimar el cambio de entalpía estándar de una reacción. e) Aplicar la ley de Hess para determinar el cambio de entalpía de una reacción.</p> <p>a) Comprender la configuración electrónica de los átomos b) Usar la relación entre la longitud de onda, la frecuencia y la velocidad de la luz para la radiación electromagnética c) En base a la teoría cuántica de Plank comprender la energía que se absorbe o se emite, cuando los electrones cambian de nivel energético d) Describir las tendencias de los radios atómicos y los radios iónicos de los elementos estudiados por grupos y por periodos.</p>
--	----------	---



	Unidad 3	<p>a) Conozca las fuerzas de interacción que existen entre los átomos, moléculas o compuestos (fuerzas intermoleculares y fuerzas intramoleculares).</p> <p>b) Conocer los distintos tipos de enlace</p> <p>c) Utilizar las estructuras de Lewis para representar los diferentes tipos de enlaces</p> <p>d) Describir los enlaces covalentes múltiples</p> <p>e) Explicar la regla del octeto y las excepciones a la misma</p> <p>f) Utilizar las estructuras de resonancia para modelar enlaces múltiples en moléculas y iones poli atómicos</p> <p>g) Predecir la polaridad de un enlace en base en las tendencias de electronegatividad</p> <p>a) Describir los componentes de la atmósfera</p> <p>b) Explicar las propiedades de los gases</p> <p>c) Expresar los conceptos fundamentales de la teoría cinético molecular</p> <p>d) Resolver problemas matemáticos usando las Leyes de los gases</p> <p>e) Determinar densidades y presiones parciales de los gases</p> <p>f) Describir las principales sustancias y las reacciones que producen la contaminación industrial y la contaminación urbana.</p> <p>a) Explicar las propiedades de tensión superficial, presión de vapor y punto de ebullición de los líquidos así como los procesos de vaporización y condensación, sublimación y depositación y describir como las fuerzas intermoleculares afectan estas propiedades y procesos.</p> <p>b) Describir los cambios de fase entre sólidos, líquidos y gases así como a la energía asociada a los cambios de estado.</p> <p>c) Conocer los diferentes tipos de sólidos y explicar los enlaces metálicos así como explicar las propiedades, de los metales semiconductores y superconductores</p> <p>a) Conocer las propiedades del agua como disolvente y explicar a que se deben.</p> <p>b) Predecir la solubilidad conociendo el soluto y disolvente</p> <p>c) Predecir los efectos de la presión y la temperatura sobre la solubilidad gases en líquidos</p>
--	----------	--



	Unidad 4	<p>d) Describir como los compuestos iónicos se disuelven en agua e) Que pueda describir la composición de una solución en términos de por ciento en peso, partes por millón, molaridad y molalidad f) Conocer las propiedades coligativas y sus aplicaciones g) Poder explicar el fenómeno de osmosis inversa h) Describir los diversos tipos de coloides</p> <p>a) Poder definir la velocidad de reacción b) Describir el efecto de las concentraciones de los reactivos en la velocidad de reacción y determinar la Ley de velocidad y la constante de velocidad c) Poder determinar el orden de reacción a partir de las concentraciones y valores de velocidad d) Definir la energía de activación e) Definir y dar ejemplos de reacciones elementales unimoleculares y bimoleculares y poder deducir sus leyes f) Poder definir lo que es mecanismo de reacción g) Catalizadores, enzimas, clorofluorocarbonos</p> <p>a) Reconocer un sistema en equilibrio y sus propiedades b) Describir la naturaleza dinámica del equilibrio y los cambios en las concentraciones de reactivos y productos cuando un sistema se acerca al equilibrio c) Poder escribir las expresiones de constante de equilibrio, dadas las reacciones químicas d) Poder calcular la K para un sistema a partir de concentraciones iniciales y en el equilibrio e) Poder hacer predicciones cualitativas de una reacción en base a valores de la constante de equilibrio utilizar el principio de LE CHÂTELIER para mostrar, como cambios en las la concentración presión, volumen o temperatura pueden afectar el equilibrio químico</p>
--	----------	---



D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

Unidad 1	14.5 hs
Tema 1.1 Como se hace ciencia (Método científico)	0.5hs
Tema 1.2 Propiedades físicas de la materia	0.5hs
Tema 1.3 Estados de la materia y un modelo para explicarlos	0.5hs
Tema 1.4 Sustancias mezclas y separaciones	0.5hs
Tema 1.5 Elementos Químicos	0.5hs
Tema 1.6 Compuestos Químicos	0.5hs
Tema 1.7 Cambios Químicos y propiedades Químicas	0.5hs
Tema 1.8 Clasificación de la materia	0.5hs
Tema 1.9 Orígenes de la teoría atómica	0.5 hs
Tema 1.10 La teoría atómica moderna	0.5 hs
Tema 1.11 Los elementos Químicos	0.5 hs
Tema 1.12 Estructura Atómica	0.5 hs
Tema 1.13 Partículas Sub-Atómicas	0.5 hs
Tema 1.14 El átomo nuclear	0.5 hs
Tema 1.15 Isótopos	0.5 hs
Tema 1.16 Isótopos y peso atómico	0.5 hs
Tema 1.17 Cantidades de sustancias el Mol	0.5 hs
Tema 1.18 Masa molar y resolución de problemas	0.5 hs
Tema 1.19 La tabla periódica.	0.5 hs
Tema 1.20 Nombres de los compuestos moleculares binarios	0.5hs
Tema 1.21 Iones y compuestos iónicos	0.5hs
Tema 1.22 Nombres de los compuestos iónicos	0.5hs
Tema 1.23 Propiedades de los compuestos iónicos	0.5hs
Tema 1.24 Compuestos iónicos en solución Acuosa: Electrolitos	0.5hs
Tema 1.25 Solubilidad de los compuestos iónicos en solución acuosa	0.5hs
Tema 1.26 La tabla periódica biológica	0.5hs
Tema 1.27 Moles de compuestos	0.5hs
Tema 1.28 Composición Porcentual	0.5hs
Tema 1.29 Determinación de fórmulas empíricas y moleculares	0.5hs
Lecturas y otros recursos	Leer la bibliografía recomendada , resolver los ejercicios señalados por el profesor y entregar las tareas
Métodos de enseñanza	La clase se impartirá mediante sesiones expositivas por parte del maestro y la participación del alumno será esencial en las tareas y trabajos de instigación con la finalidad de complementar los temas y tópicos del curso
Actividades de aprendizaje	Prácticas en el laboratorio, lecturas de la bibliografía recomendada, tareas y ejercicios en clases.

Copiar y pegar este cuadro las veces que se necesite:



Unidad 2	11.5 hs
Tema 2.1 Ecuaciones Químicas	0.5 hs
Tema 2.2 Balanceo de Ecuaciones Químicas	0.5 hs
Tema 2.3 Patrones de reacciones químicas	0.5 hs
Tema 2.4 Reacciones de Intercambio : Precipitación y ecuaciones iónicas netas	0.5 hs
Tema 2.5 Ácidos, bases y reacciones de intercambio	0.5 hs
Tema 2.6 Reacciones que forman gases	0.5 hs
Tema 2.7 Reacciones de oxidación-reducción	0.5 hs
Tema 2.8 Números de oxidación y reacciones Redox	0.5 hs
Tema 2.9 Reacciones de desplazamiento Redox y la serie de actividad	0.5 hs
Tema 2.10 El mol y las reacciones Químicas la conexión Macro-Nano	0.5hs
Tema 2.11 Reacciones en las que escasea un reactivo	0.5hs
Tema 2.12 Evaluación del éxito de una síntesis : Rendimiento Porcentual.	0.5hs
Tema 2.13 Una solución para las soluciones	0.5hs
Tema 2.14 Molaridad y reacciones en soluciones acuosas	0.5hs
Tema 2.15 Conservación de la energía	0.5hs
Tema 2.16 Unidades de energía	0.5hs
Tema 2.17 Capacidad calorífica y capacidad calorífica específica	0.5hs
Tema 2.18 Transferencia de energía y cambios de estado	0.5hs
Tema 2.19 Cambios de entalpía en reacciones Químicas	0.5hs
Tema 2.20 Uso de ecuaciones termoquímicas para reacciones químicas	0.5hs
Tema 2.21 Como medir los cambios de entalpía en las reacciones químicas	0.5hs
Tema 2.22 La ley de Hess	0.5hs
Tema 2.23 Entalpías molares estándar de formación	0.5hs
Lecturas y otros recursos	Leer la bibliografía recomendada , resolver los ejercicios señalados por el profesor y entregar las tareas
Métodos de enseñanza	La clase se impartirá mediante sesiones expositivas por parte del maestro y la participación del alumno será esencial en las tareas y trabajos de instigación con la finalidad de complementar los temas y tópicos del curso
Actividades de aprendizaje	Prácticas en el laboratorio, lecturas de la bibliografía recomendada, tareas y ejercicios en clases



Unidad 3	13.0 hs
Tema 3.1 Radiación electromagnética y materia	0.5 hs
Tema 3.2 Teoría cuántica de Plank	0.5 hs
Tema 3.3 Modelos del átomo	0.5 hs
Tema 3.4 Propiedades tipo espín de los electrones de los átomos	0.5 hs
Tema 3.5 Configuraciones electrónicas de los átomos	0.5 hs
Tema 3.6 Tendencias periódicas radio atómico	0.5 hs
Tema 3.7 Tendencias periódicas radio iónico	0.5 hs
Tema 3.8 Tendencias periódicas energía de ionización	0.5 hs
Tema 3.9 Tendencias periódicas en las propiedades de elementos de los periodos 1 y 2	0.5 hs
Tema 3.10 Enlaces covalentes-Enlaces iónicos	0.5 hs
Tema 3.11 Enlaces covalentes sencillos-estructura de Lewis	0.5 hs
Tema 3.12 Enlaces covalentes múltiples	0.5 hs
Tema 3.13 Regla de octeto y excepciones	0.5 hs
Tema 3.14 Propiedades de los enlaces	0.5 hs
Tema 3.15 Estructura de Lewis resonancia	0.5 hs
Tema 3.16 polaridad de enlaces y electronegatividad	0.5 hs
Tema 3.17 Enlace covalente coordinado	0.5 hs
Tema 3.18 Propiedades de los gases	0.5 hs
Tema 3.19 La atmósfera	0.5 hs
Tema 3.20 La teoría cinético molecular	0.5 hs
Tema 3.21 Comportamiento de los gases, leyes de los gases	0.5 hs
Tema 3.22 Gases en reacciones Químicas	0.5 hs
Tema 3.23 Densidad y masa molecular de los gases	0.5 hs
Tema 3.24 Presiones parciales de los gases	0.5 hs
Tema 3.25 Comportamiento de los gases reales	0.5 hs
Tema 3.26 Sustancias de la atmósfera	0.5 hs
Lecturas y otros recursos	Leer la bibliografía recomendada , resolver los ejercicios señalados por el profesor y entregar las tareas
Métodos de enseñanza	La clase se impartirá mediante sesiones expositivas por parte del maestro y la participación del alumno será esencial en las tareas y trabajos de instigación con la finalidad de complementar los temas y tópicos del curso
Actividades de aprendizaje	Prácticas en el laboratorio, lecturas de la bibliografía recomendada, tareas y ejercicios en clases



Unidad 4	15.5 hs
Tema 4.1 El estado líquido	0.5 hs
Tema 4.2 Equilibrio líquido-vapor presión de vapor	0.5 hs
Tema 4.3 Cambios de fase sólidos líquidos y gases	0.5 hs
Tema 4.4 Agua un líquido importante con propiedades extraordinarias	0.5 hs
Tema 4.5 Tipos de sólidos	0.5 hs
Tema 4.6 Sólidos cristalinos	0.5 hs
Tema 4.7 Exploración de sólidos cristalografía de rayos X	0.5 hs
Tema 4.8 Metales, semiconductores y aislantes	0.5 hs
Tema 4.9 Las singulares propiedades del agua como disolvente	0.5 hs
Tema 4.10 Como se disuelven las sustancias	0.5 hs
Tema 4.11 Temperatura y solubilidad	0.5 hs
Tema 4.12 Composición de soluciones acuosas diluidas	0.5 hs
Tema 4.13 Agua limpia y contaminada	0.5 hs
Tema 4.14 Presiones de vapor. P de Ebullición y P de congelación de las soluciones	0.5 hs
Tema 4.15 Presión osmótica de las soluciones	0.5 hs
Tema 4.16 Coloides	0.5 hs
Tema 4.17 Tensoactivos	0.5 hs
Tema 4.18 Velocidad de reacción	0.5 hs
Tema 4.19 Efecto de la concentración sobre la velocidad de reacción	0.5 hs
Tema 4.20 Ley de velocidad y orden de reacción	0.5 hs
Tema 4.21 Perspectiva en nanoescala de reacciones elementales	0.5 hs
Tema 4.22 Temperatura y velocidad de reacción	0.5 hs
Tema 4.23 Leyes de velocidad para reacciones elementales	0.5 hs
Tema 4.24 Mecanismos de reacción	0.5 hs
Tema 4.25 Catalizadores y velocidad de reacción	0.5 hs
Tema 4.26 El estado de equilibrio	0.5 hs
Tema 4.27 La constante de equilibrio	0.5 hs
Tema 4.28 Determinación de la constante de equilibrio	0.5 hs
Tema 4.29 El significado de la constante de equilibrio	0.5 hs
Tema 4.30 Calculo de concentraciones en equilibrio	0.5 hs
Tema 4.31 Desplazamiento del equilibrio principio de "Le Chatelier"	0.5 hs
Lecturas y otros recursos	Leer la bibliografía recomendada , resolver los ejercicios señalados por el profesor y entregar las tareas
Métodos de enseñanza	La clase se impartirá mediante sesiones expositivas por parte del maestro y la participación del alumno será esencial en las tareas y trabajos de instigación con la finalidad de complementar los temas y tópicos del curso
Actividades de aprendizaje	Prácticas en el laboratorio, lecturas de la bibliografía recomendada, tareas y ejercicios en clases



F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
Primer examen parcial	20 sesiones	Unidades 1,2 y 3	25 %
Segundo examen parcial	20 sesiones	Unidades 4,5 y 6	25 %
Tercer examen parcial	20 sesiones	Unidades 7,8 y 9	25 %
Cuarto examen parcial	20 sesiones	Unidades 10,11, 12 y 13	25 %
Otra actividad 1			
Otra actividad 2			
Examen ordinario			Promedio de los cuatro parciales
TOTAL			100 %

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos: Química de Raymond Chang Novena edición

Textos complementarios: El mundo de la química de Stanitski Word Kotz, Química la ciencia central de Brown Lemay Bursten

Sitios de Internet: www.mcgraw-hill-educacion.com

Bases de datos