



PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1	Asignatura	: QUIMICA
1.2.	Ciclo	: I
1.3	Carrera Profesional	: Ingeniería Mecatrónica
1.4	Área	: Automatización y Control
1.5	Código	: IM 0210
1.6	Carácter	: Obligatorio
1.7	Requisito	: Ninguno
1.8	Naturaleza	: Teórico-Practica - Laboratorio
1.9	Horas	: 102
		Teo. (28)
		Pra. (28)
		: Lab. (28)
1.10	Créditos	: 04
1.11	Docente	: Isabel Ramírez Cámac
		e-mail:

II. SUMILLA.

Materia. Estructura y teoría atómica. Propiedades periódicas. Enlace químico. Sólidos. Conductores y semiconductores. Funciones y reacciones inorgánicas. Estequiometría. Reacción química. Soluciones. Electroquímica. Elementos inorgánicos. Aplicaciones en la especialidad (sensores).

III. OBJETIVOS

El estudiante conocerá los conceptos básicos de la química necesarios para el reconocimiento y manejo de las sustancias químicas que utilizará en la carrera de Ingeniería Mecatrónica. Aplicará los conocimientos adquiridos en la solución de ejercicios, problemas y experimentos de aplicación industrial.

IV. PROGRAMA ANÁLITICO

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: Materia y Estructura Atómica

LOGROS DE LA UNIDAD: Identificará las diferentes clases de materia, relaciona las partículas subatómicas y las teorías atómicas con el modelo actual del átomo.

N° DE HORAS: 18

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Materia - Propiedades Físicas y Químicas Clasificación: mezclas y sustancias puras .Estados de la materia características generales - cambios de estado.	Exposición del profesor. Práctica Dirigida: Problemas Laboratorio : Introducción
2	Estructura del átomo. Radiación electromagnética. Teoría cuántica de Planck Efecto Fotoeléctrico. Modelo atómico de Bohr. Ecuación de Louis De Broglie.	Exposición del profesor. Práctica Dirigida: Problemas. Laboratorio N° 1 :Mezcla y combinación
3	Mecánica cuántica, niveles de energía. Orbitales. Números cuánticos. Configuración electrónica del átomo. Paramagnetismo y Diamagnetismo.	Exposición del profesor. Práctica Dirigida: Problemas. Laboratorio N° 2 : Estudio de la llama.

Referencias Bibliográficas:

Brown T. H. Lemay. (2004). *Química de la Ciencia Central*. Prentice Hall. Mexico,

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: Tabla Periódica y Enlace Químico

LOGROS DE LA UNIDAD: Relacionará las propiedades de los elementos con sus configuraciones y reconoce la naturaleza del enlace químico

N° DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
4	Tabla Periódica y clasificación - Propiedades Periódicas: Radio atómico. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad. Carácter metálico y no metálico.	Exposición del profesor. Práctica Calificada N° 01. Laboratorio N° 3: Tabla periódica
5	Enlace Químico: Estructura Lewis – Regla del Octeto - Parámetros de enlaces químicos, energía, longitud, ángulo de enlace. Tipos de enlace: iónico, covalente, metálico. Estado sólido - sólidos amorfos, sólidos cristalinos. Clasificación: iónicos, covalentes metálicos. Propiedades: conductoras, Semi-conductoras, aislantes.	Exposición del profesor. Práctica Dirigida: Problemas. Laboratorio N° 4 :Enlace químico

Referencias Bibliográficas:

Brown T. H. Lemay. (2004). *Química de la Ciencia Central*. Prentice Hall. Mexico,

Chang Raymond. (2002). *Química*. Mc Graw Hill, España.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: Funciones y Reacciones Químicas

LOGROS DE LA UNIDAD: Identificará las diferentes funciones y reacciones químicas.

N° DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
6	Valencia, número de oxidación. Funciones químicas: óxidos, hidróxidos, ácidos, sales. Nomenclatura inorgánica.	Exposición del profesor. Practica Dirigida: Problemas. Laboratorio Calificado N° 1.
7	Reacciones químicas y tipos de reacciones químicas, balance de reacciones redox por cambio en el número de oxidación.	Exposición del profesor. Practica Dirigida: Problemas. Laboratorio N° 5 : Reacciones químicas

Referencias Bibliográficas:

Chang Raymond. (2002). *Química*. Mc Graw Hill, España.

Whitten Kenneth. (1999). *Química General*. Mc Graw Hill.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4: Estequiometria

LOGROS DE LA UNIDAD: Calculará con exactitud el peso fórmula, mol, peso equivalente. Analiza los cálculos estequiométricos aplicando los conceptos fundamentales de la química.

N° DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
9	Estequiometria.- Conceptos fundamentales. Átomo gramo. Peso atómico, peso fórmula, mol. Número de Avogadro. Peso equivalente. Volumen molar. Composición centesimal	Exposición del profesor. Práctica Dirigida: Problemas. Laboratorio N° 6 Estequiometria
10	Cálculos estequiométricos: peso-peso, mol-mol, peso-volumen, porcentaje de rendimiento. Reactivo limitante.	Exposición del profesor. Práctica Calificada N° 2. Laboratorio N° 7 : Reacciones redox

Referencias Bibliográficas:

Chang Raymond. (2002). *Química*. Mc Graw Hill, España.

Whitten Kenneth. (1999). *Química General*. Mc Graw Hill.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5: Soluciones y Equilibrio Químico

LOGROS DE LA UNIDAD: Analizará la naturaleza de las soluciones y las formas de expresar su concentración conocerá los factores que modifican la velocidad de las reacciones químicas y el equilibrio químico.

Nº DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
11	Definición.- Naturaleza de las soluciones. Componentes – Clases de soluciones. Unidades de concentración: Físicas y Químicas. Dilución. Definición.- Ácido-base de Arrhenius. Neutralización.,pH, pOH	Exposición del profesor. Practica Dirigida: Problemas. Laboratorio Nº 9. Neutralización ácido base
12	Velocidad de reacción. Factores que modifican la velocidad de reacción - Reacciones reversibles-Ley de acción de las masas de Guldberg y Waage - Equilibrio químico Kc.Principio de LeChatelier. Equilibrio iónico:Ka,Kb.	Exposición del profesor. Práctica Calificada Nº 3. Laboratorio Nº 10 : Equilibrio químico. cualitativo

Referencias Bibliográficas:

Chang Raymond. (2002). *Química*. Mc Graw Hill, España.
Whitten Kenneth. (1999). *Química General*. Mc Graw Hill.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 6: Electroquímica y Materiales Químicos

LOGROS DE LA UNIDAD: Comprenderá la naturaleza de las reacciones redox y relacionará la interconversión de la energía eléctrica y la energía química. Analiza las propiedades de los elementos inorgánicos, relacionando con su configuración electrónica con la reactividad química, identifica a los nuevos materiales y su utilización industrial.

Nº DE HORAS: 18

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
13	Definición.- Procesos electroquímicos. Celdas galvánicas. Potencial Normal de Hidrógeno. Tabla de potenciales. Potencial de celdas: Pilas primarias y secundarias.	Exposición del profesor. Practica Dirigida: Problemas. Laboratorio Calificado Nº 2
14	Electrólisis. Celdas electrolíticas. Leyes de Faraday. Corrosión electroquímica.	Exposición del profesor. Practica Dirigida: Problemas. Laboratorio Calificado Nº 3
15	Elementos Metálicos: Hierro -Cobre, Obtención - Propiedades físicas y químicas - Aleaciones .química del silicio- Aplicaciones. Materiales modernos: cristales líquidos, productos cerámicos.	Exposición del profesor. Práctica Dirigida: Problemas. Laboratorio: Entrega de notas.

Referencias Bibliográficas:

Chang Raymond. (2002). *Química*. Mc Graw Hill, España.
Whitten Kenneth. (1999). *Química General*. Mc Graw Hill.

V. METODOLOGÍA

5.1 Clases Magistrales: Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

5.2 Práctica en Laboratorio: Consiste en realizar prácticas utilizando el hardware y software disponibles.

5.3 Seminarios: Dialogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el seminario.

5.4 Asesoría: Para el reforzamiento y solución de problemas. Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de programación en laboratorio. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

Equipos e Instrumentos: Computadora con el software de programación instalado.

Materiales: Tiza, plumones, pizarra y mota. Proyector multimedia. Manejo de información a través del aula virtual.

VII. EVALUACIÓN

a. Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se registrarán de la Guía de Matricula de la Escuela de Ingeniería Mecatronica. Capitulo III, así también el capítulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos la Universidad establecerá en el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

b. Instrumentos de Evaluación:

Examen Parcial	:	EP	1
Examen Final	:	EF	1
Control Laboratorio	:	CL	2
Promedio Practicas Calif.	:	PC	1 (04 prácticas calificadas se anula una, la que tenga la menor nota)
Promedio Laboratorio	:	PL	1 (10 prácticas de laboratorio se anulan dos, las notas mas bajas)
Promedio Final Asignatura	:	PFA	
Examen Sustitutorio	:	ES	

c. Fórmula para evaluar el Promedio Final de la Asignatura:

$$PFA = \frac{EP + EF + PC + PL}{4}$$

$$PL = \frac{L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + 2CL1 + 2CL2}{12} \quad PC = \frac{P1 + P2 + P3}{3}$$

Nota: El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

a. Básica

- Brown T. H. Lemay. (2004). *Química de la Ciencia Central*. Prentice Hall. Mexico,
- Chang Raymond. (2002). *Química*. Mc Graw Hill, España.
- Whitten Kenneth. (1999). *Química General*. Mc Graw Hill.

b. De consulta

- Propiedades de la materia. Recuperado el 24 mayo 2014 en: http://www.omerique.net/pub/euda/naturales/1_eso/u03_propiedades_de_la_materia.pdf
- Estructura-atómica. Recuperado el 24 mayo 2014 en: www.pdf-search-engine.com/estructura-atómica-pdf.html