



Universidad Ricardo Palma
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS

PLAN DE ESTUDIOS 2006-II

SÍLABO

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

1.1	Nombre del curso	:	QUÍMICA INORGÁNICA
1.2	Código	:	ID 0106
1.3	Tipo de curso	:	Teórico, práctico, experimental
1.4	Área Académica	:	Química
1.5	Condición	:	Obligatorio
1.6	Nivel	:	I Ciclo
1.7	Créditos	:	4
1.8	Horas semanales	:	T: 2, P: 2, L: 2
1.9	Requisito	:	Ninguno.
1.10	Profesores	:	Marcela Paz Castro, Isabel Ramírez Cámac, José Tupayachi Herrera.

2. SUMILLA.

El curso de Química Inorgánica corresponde al primer ciclo de formación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial. El curso es de naturaleza teórico práctico y experimental. Permitirá un manejo adecuado de los cálculos y propiedades físico químicas de los elementos y compuestos inorgánicos y tiene el siguiente contenido:
Estructura del átomo y propiedades periódicas - Cálculos químicos - Estado gaseoso y Soluciones líquidas - Electroquímica - Metales y no metales

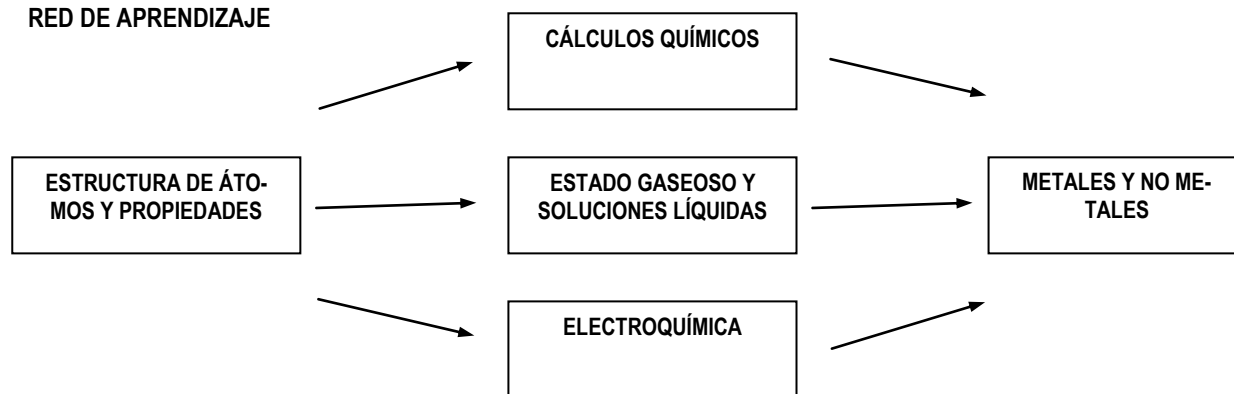
3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

- 3.1 Conduce, gestiona y lidera empresas en marcha con el objeto de generar valor agregado y aportar al desarrollo nacional desde el sector de actividad económica en el que se desempeña
- 3.2 Formula, elabora, evalúa e implementa proyectos de inversión para la puesta en valor de los recursos naturales de ampliación o renovación de la infraestructura productiva, aplicando tecnologías adecuadas que armonicen con el medio ambiente y contribuyan a la generación de empleo.
- 3.3 Formula, elabora evalúa e implementa proyectos de mejora de la infraestructura productiva, optimización de los procesos que generan valor, fomentando una cultura de calidad que involucre la participación del personal y la colaboración de los proveedores.

4. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1. Comprende los conocimientos básicos teóricos de Química Inorgánica y desarrolla adecuadamente los problemas de aplicación.
- 4.2. Desarrolla problemas y ejercicios en base a ecuaciones químicas balanceadas.
- 4.3 Conoce y comprende las propiedades de los estados de la materia para resolver problemas de aplicación.
- 4.4 Identifica los procesos físicos químicos adecuados para la obtención de metales y no metales y su aplicación industrial.
- 4.5 Aplica los conocimientos teóricos adquiridos mediante el trabajo experimental en laboratorio.

5. RED DE APRENDIZAJE



6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: ESTRUCTURA DEL ÁTOMO Y PROPIEDADES.

Logros de la unidad: Comprende la estructura del átomo y su relación con: propiedades periódicas, enlace químico, sólidos y resuelve problemas con orden y precisión

N° de horas: T = 8 ; P = 8 : L = 8

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	ESTRUCTURA ATÓMICA .- Teoría cuántica de Planck, espectro de hidrógeno, modelo atómico de Bohr, modelo actual, ecuación de De Broglie.	Exposición del profesor Práctica Dirigida: Problemas. Laboratorio : Introducción.
2	NUMEROS CUÁNTICOS - TABLA PERIÓDICA. .- Definición y reglas de los números cuánticos, Ley periódica, propiedades periódicas: radio atómico energía de ionización, electronegatividad., grupos y periodos	Exposición del profesor Práctica Dirigida : Ejercicios y problemas Laboratorio N° 1: Mezcla y combinación.
3	ENLACE QUÍMICO. - Parámetros de enlace químico, energía de enlace, ángulo de enlace, longitud de enlace, enlace iónico, enlace covalente, estructura de Lewis, regla del octeto, tipos de enlace covalente.	Exposición del profesor Primera Práctica Calificada Laboratorio N° 2 : Estudio de la llama.
4	SÓLIDOS. - Clasificación, sólidos iónicos, sólidos covalentes, sólidos metálicos, sólidos cristalinos, sólidos amorfos, propiedades, conductores, semiconductores y aislantes. Aplicaciones.	Exposición del profesor Práctica Dirigida: Ejercicios Laboratorio N° 3 : Tabla periódica

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: CÁLCULOS QUÍMICOS

Logros de la unidad: Calcula: mol, fórmula empírica, número de oxidación, peso equivalente con exactitud y realiza balance de reacciones redox de forma lógica y metodológica.

N° de horas: T = 6 ; P = 6 : L = 6

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
5	ESTEQUIOMETRÍA I. - Pesos atómicos, mol, composición centesimal, fórmula empírica y molecular, número de oxidación, peso equivalente.	Exposición del profesor Práctica Dirigida : Problemas Laboratorio N° 4 : Enlace químico
6	REACCIONES QUÍMICAS. - Clasificación de reacciones y ecuaciones químicas, balance de reacciones redox por número de oxidación,.	Exposición del profesor Práctica Dirigida : Ejercicios y problemas Laboratorio Calificado N° 1
7	ESTEQUIOMETRÍA II. Cálculos estequiométricos en las ecuaciones químicas, reactivo limitante, % de rendimiento	Exposición del profesor Práctica Dirigida: Problemas Laboratorio N° 5 : Estequiometría (rep)/ Fórmula de una sal hidratada (ingres)
8	EXAMEN PARCIAL	

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: ESTADO GASEOSO Y SOLUCIONES LÍQUIDAS

Logros de la unidad: Identifica y resuelve problemas de gases ideales, soluciones, equilibrio químico y reconoce los ácidos y bases con capacidad y facilidad.

N° de horas: T = 6 ; P = 6 : L = 6

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
9	ESTADO GASEOSO.- Gases ideales: ley de Boyle, ley de Charles Gay Lussac, principio de Avogadro. mezcla gaseosa: ley de Dalton, ley de Amagat	Exposición del profesor Práctica Dirigida: Problemas Laboratorio N° 6: Reacciones redox
10	SOLUCIONES.- clases de soluciones, unidades físicas, % en peso, % en volumen, % peso volumen. Unidades de concentración químicas.- Molaridad, normalidad, molalidad. Teorías de ácidos y bases, Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis, titulación, neutralización	Exposición del profesor Práctica Calificada N° 2: Laboratorio # N° 7: Gases: Ley de Boyle
11	EQUILIBRIO QUÍMICO EN SOLUCIONES.- Ka, Kb, autoionización del agua, PH, POH.	Exposición del profesor Práctica Dirigida: Problemas Laboratorio N° 8: Volumen molar

UNIDAD TEMÁTICA N° 4: ELECTROQUÍMICA

Logros de la unidad: Adquiere los conocimientos de la relación que existe entre cambio químico y energía eléctrica. Identifica y resuelve problemas.

N° de horas: T = 4 ; P = 4 : L = 4

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
12	ELECTROQUÍMICA.- Definición, unidades, celdas galvánicas, tabla de potenciales, potencial normal de hidrógeno	Exposición del profesor Práctica Dirigida: Problemas Laboratorio N° 9: Neutralización ácido base
13	CELDA ELECTROLÍTICAS.- Electrólisis, leyes de Faraday,	Exposición del profesor Práctica Dirigida: Problemas Laboratorio Calificado N° 02

UNIDAD TEMÁTICA N° 5: METALES Y NO METALES

Logros de la unidad: Describe y establece las propiedades físico químicas de algunos metales y no metales en forma sistemática y clara.

N° de horas: T = 4 ; P = 4 : L = 4

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
14	METALES REPRESENTATIVOS Grupo 1 y 2 ; METALES DE TRANSICIÓN 1era serie Fe.,Cu.,- Estado natural, obtención, propiedades químicas y aplicación industrial. Aleaciones de Fe,Cu.	Exposición del profesor Práctica Calificada N° 3 Laboratorio Calificado N° 3
15	ELEMENTOS NO METÁLICOS Y ÁCIDOS INORGÁNICOS. Azufre, ácido Sulfúrico, Cloro, ácido clorhídrico, obtención, propiedades químicas y aplicación industrial.	Exposición del profesor Práctica Dirigida: Problemas Laboratorio: Entrega de notas
16	EXAMEN FINAL	
17	EXAMEN SUSTITUTORIO	

7. TÉCNICAS DIDÁCTICAS

El profesor usará el método expositivo para los diferentes temas mediante los siguientes procedimientos didácticos: ejemplificación, interrogación didáctica, solución de problemas, separatas, experimentos de laboratorio, investigación bibliográfica con temas relacionados con la carrera.

8. EQUIPOS Y MATERIALES

8.1 Equipos e Instrumentos: Multimedia, retro proyector, instrumentos de laboratorio.

8.2 Materiales: Transparencias, papelógrafo, separatas, plumones, pizarra, tizas, materiales de laboratorio, aula virtual.

9. EVALUACIÓN

9.1 Criterios

Los criterios que se usarán para la evaluación del curso:
 Asistencia obligatoria en las clases teóricas, prácticas y de laboratorio.
 El 30% de inasistencias determina su desaprobación en el curso.
 Nivel de conocimientos y/o aprendizaje.
 Nivel de aprendizaje en laboratorio.
 Puntualidad en la entrega de informes (Laboratorio)

9.2 Fórmula

Promedio de Laboratorio	:	PLAB*
Laboratorio Calificado	:	LC
Promedio de Informes	:	PINF
Promedio de Prácticas	:	PP**
Práctica Calificada	:	PC
Examen Parcial	:	EP
Examen Final	:	EF
Examen Sustitutorio	:	ES ***
Promedio Final	:	PF

$$PLAB = \frac{LC1 + LC2 + PINF}{3}$$

$$PP = \frac{PC1 + PC2}{2}$$

* El número de laboratorios calificados serán 03, de las cuales podrá eliminarse una nota de menor puntaje.

** El número de prácticas calificadas serán 03, de las cuales podrá eliminarse una nota de menor puntaje.

*** El examen Sustitutorio reemplazará la nota más baja de los exámenes de teoría.

El promedio final será la resultante de la siguiente fórmula

$$PF = \frac{PP + PL + EP + EF}{4}$$

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTRAS FUENTES

1. Brown Theodore- Lemay Eugene, **Química de la Ciencia Central**, 2004, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, 1152 p.
2. Chang Raymond, **Química**, 2002, Edit. McGraw-Hill, 996 p.
3. Umland Jean – Bellama Jon M, **Química General**, 2000, Editorial Thomson, 1016 p.
4. Shriver - Atkins **Química Inorgánica**, 2006, Edit. McGraw-Hill, 615 p.
5. Gutiérrez Ríos Enrique, **Química Inorgánica**, 1994, Edit. Reverté, S.A, 875 p.
6. Mayer, **Métodos de la Industria Química-Inorgánica**, 1992, Edit. Reverté, 238 p.

REFERENCIAS EN LA WEB:

1. www.fisicanet.com.ar/.../q1_estructura_atomica.php
2. www.wikiteka.com/resumenes/enlaces-quimicos-3/ - En caché - Similares
3. es.wikibooks.org/.../_Sólidos_amorfos_y_cristalinos - En caché - Similares
4. <http://www.cienciasilse.com.ar/ppesteq.ppt>
5. <http://www.sinorg.uji.es/Docencia/FUNDQI/tema2.pdf>
6. <http://iesazorin.cult.gva.es/files/ESTEQUIOMETRIA4.pdf>
7. galeon.hispavista.com/melaniocoronado/EQUILIBRIO.pdf
8. es.wikipedia.org/wiki/Equilibrio_iónico
9. www.utim.edu.mx/.../Molaridad.htm
10. [Disolución - Wikipedia, la enciclopedia libre](#)