



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura	:	QUÍMICA DE LOS MATERIALES
Clave	:	ICC 153
Créditos	:	3
Pre-Requisito	:	MAT 113
Semestre	:	Primer año, 2º semestre
Horas Semanales	:	4 hrs. pedagógicas
Tipo Asignatura	:	Obligatoria de la carrera

2. DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURA

La asignatura es una introducción al estudio de los materiales de construcción entregando los conceptos básicos para su estudio.

3. CONTENIDOS

1. Estructura atómica
 - 1.1. El átomo.
 - 1.2. Partículas subatómicas.
 - 1.3. Teoría atómica. Tabla periódica.
 - 1.4. Orbitales. Configuración electrónica.
 - 1.5. Enlaces: iónico y covalente. Efectos en las propiedades de los materiales.
2. Nomenclatura química
 - 2.1. Clasificación de la materia. Elementos y compuestos.
 - 2.2. Nomenclatura de compuestos binarios: Hidruros, óxidos, sales binarias.
 - 2.3. Nomenclatura de compuestos ternarios: Cianuros, hidróxidos, oxiácidos, oxisales.
 - 2.4. Nomenclatura de compuestos cuaternarios: Sales ácidas.
3. Estequiometría
 - 3.1. Peso molecular, Número de Avogadro, moles.
 - 3.2. Balance de reacciones químicas.
 - 3.3. Reacciones estequiométricas.
 - 3.4. Exceso y porcentaje de exceso.
 - 3.5. Conversión y porcentaje de conversión.
4. Estado gaseoso
 - 4.1. Propiedades de los gases: tipos de presiones, temperatura.
 - 4.2. Leyes de los gases ideales.
 - 4.3. Densidad de un gas ideal, volumen molar.
 - 4.4. Psicrometría. Propiedades del aire, humedad relativa, carta psicrométrica.



5. Estado líquido
 - 5.1. Soluciones. Tipos, componentes.
 - 5.2. Unidades de concentración. Porcentaje peso-peso, porcentaje volumen – volumen, porcentaje molar, PPM, PPB.
 - 5.3. Mezclas. Proporciones, conversión de unidades de concentración. Aleaciones.

6. Equilibrio Ácido – Base
 - 6.1. Teorías ácido – base. Identificación.
 - 6.2. pH, escalas.
 - 6.3. Tipos de ácidos y bases. Cálculo de pH. Soluciones amortiguadoras.

7. Reacciones Redox
 - 7.1. Constitución de reacciones redox.
 - 7.2. Equilibrio de reacciones redox.
 - 7.3. Potenciales de óxido – reducción. Ecuación de Nerst.
 - 7.4. Corrosión. Tipos. Protección galvánica.

8. Solubilidad
 - 8.1. Concepto de solubilidad.
 - 8.2. Determinación de la solubilidad. Kps. Efecto del ión común.

9. Composición química de materiales
 - 9.1. Líquidos subenfriados: Vidrios, asfaltos.
 - 9.2. Cementos. Cal y yeso.
 - 9.3. Pinturas y revestimientos.
 - 9.4. Polímeros y plásticos.

4. METODOLOGÍA

- Clases expositivas de contenidos relevantes.
- Resolución de casos.
- Tareas individuales.

5. EVALUACIÓN

1. La asignatura será evaluada con 3 notas según se indica:

Notas	Nota Presentación a Examen	Nota Final
Prueba 1	33%	70%
Prueba 2	33%	
Prueba 3	34%	
Examen	----	30%

2. La Nota de Presentación a Examen, se calcula según los porcentajes de la tabla.

3. Tienen derecho a rendir examen aquellos estudiantes que cumplan con los siguientes requisitos:
 - a. Nota de presentación entre 3,45 y 4,44 (ambas incluidas).
 - b. Porcentaje de asistencia igual o superior a 59,5%.

ASISTENCIA

Se considera un 60% de asistencia obligatoria. El no cumplir con este requisito implica reprobación inmediata del ramo.

Para efectos del cálculo del promedio final, en caso de reprobación por asistencia, se asignará nota 1,0 la que se promedia con nota de presentación, en porcentaje 70% (nota asistencia) y 30% (nota presentación a examen).

6. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA Y COMPLEMENTARIA

OBLIGATORIA:

- Chang, Raymond. Química. México, D. F. McGraw-Hill, (2007).

COMPLEMENTARIA:

- G. Bacco y otros, Introducción a la Ingeniería, Ed. Universitarias (1976).