

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

## I. IDENTIFICACIÓN

<b>Carrera</b>	Ingeniería Industrial	<b>Semestre</b>	Primero		
<b>Materia</b>	<b>Química I</b>	<b>Código de la materia</b>	404		
<b>Prerrequisitos</b>	CPA	<b>Créditos Académicos</b>	6		
<b>Horas Semanales</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Horas Semestrales:</b>	<b>Teóricas</b>	32
	<b>Prácticas</b>	1		<b>Prácticas</b>	16
	<b>Laboratorio</b>	1		<b>Laboratorio</b>	16
	<b>THI</b>	8		<b>HTAI</b>	128
	<b>Total - HS</b>	<b>12</b>		<b>Total - THA</b>	<b>192</b>

## II. FUNDAMENTACIÓN

Los ingenieros industriales deben tener conocimientos básicos que les ayude a desenvolverse en el campo laboral, a buscar soluciones, optimizar procesos, planear, programar, diseñar entre otros, para esto es importante que se reconozca la aplicación de la química en la industria. Un ingeniero industrial debe conocer los procesos en los que reaccionan los químicos y/o las mezclas necesarias para la transformación de la materia prima para la producción que lleva a la planta a tener un producto que se pueda comercializar o distribuir.

La Ingeniería es considerada como el área del quehacer humano, encargada de “transformar” los descubrimientos científicos, en aparatos, instrumentos, dispositivos, etc. que puedan beneficiar a la sociedad; sin embargo, esto no implica necesariamente que no se den avances científicos a partir de las ingenierías; ya que, actualmente se sabe que cualquier avance científico o tecnológico es de carácter multidisciplinario.

## III. OBJETIVOS

### GENERAL

- ❖ Reconocer las propiedades particulares de las sustancias que son de uso común en el área de la Ingeniería.
- ❖ Adquirir habilidades y destrezas realizando trabajos de laboratorio, aplicando técnicas relacionadas con el diseño y puesta en marcha de un experimento.

### ESPECÍFICOS

- ❖ Identificar las grandes posibilidades que ofrece la química al hombre para el mejoramiento de la humanidad para que tenga conciencia de que puede ser copartícipe del avance de esta ciencia en el establecimiento del equilibrio ecológico.

<b>Aprobado por:</b> <b>Fecha:</b>	<b>Actualización No.:</b> ..... <b>Resolución</b> <b>No.:</b> ..... <b>Fecha:</b> ..... ...	<b>Sello y Firma</b>	<b>Página</b> <b>1 de 5</b>
---------------------------------------	--	----------------------	--------------------------------



- ❖ Interpretar la periodicidad de los elementos químicos como medio para lograr su ordenamiento en la tabla periódica.
- ❖ Asignar número de oxidación a los elementos químicos más utilizados.
- ❖ Efectuar reacciones de oxidación reducción por el método del número de oxidación e ion electrón.
- ❖ Comprender la composición química de la atmosfera.
- ❖ Distinguir los métodos de obtención industrial del azufre, ácido sulfúrico,
- ❖ Valorar la importancia química e industrial de ciertos elementos, ácidos, hidróxidos, sales, aleaciones.

#### IV. CONTENIDOS PROGRAMATICOS

##### UNIDAD I: SISTEMA PERIÓDICO

- 1.1. Construcción del Sistema Periódico.
- 1.2. Ley del Auf Bau
- 1.3. Promoción energética. Periodos.
- 1.4. Elementos de transición. Trans uránidos y nuevos elementos.
- 1.5. Periodicidad de propiedades.
- 1.6. Potencial de ionización Radio atómico.
- 1.7. Afinidad electrónica Electronegatividad

##### UNIDAD II: OXIDACION- REDUCCIÓN. ELECTROLISIS

- 2.1. Asignación de los números de oxidación a los elementos.
- 2.2. Ecuaciones.
- 2.3. Ajustes métodos número de oxidación e ion – electrón.
- 2.4. Corrosión.
- 2.5. Electrolisis del Cloruro de sodio fundido.
- 2.6. Electrolisis del ácido sulfúrico en solución acuosa. Aplicaciones.

##### UNIDAD III: CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO

- 3.1. Velocidad de reacción.
- 3.2. Fenomenología de una reacción.
- 3.3. Energía de activación.
- 3.4. Factores que afectan la velocidad de reacción.
- 3.5. Fotometría Equilibrio químico.
- 3.6. Principio de Le Chatelier
- 3.7. Disociación iónica.
- 3.8. Fundamento de la separación de iones.

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: ..... Resolución No.:.....Fecha:..... ...	Sello y Firma	Página 2 de 5
-------------------------	---	---------------	------------------

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
<b>Programa de Estudios</b>		

### 3.9. Identificación y reacciones.

#### **UNIDAD IV: ÁCIDOS Y BASES**

- 4.1. Ácidos de Bronsted y Lewis. Ion  $H^+$  y  $H_3O^+$ .
- 4.2. Bases. Equilibrio.
- 4.3. Hidrólisis.
- 4.4. Concepto de pH Escala.
- 4.5. Fuerza de los ácidos.
- 4.6. Cálculo de Ph. Indicadores

#### **UNIDAD V: ATMOSFERA Y GASES NOBLES. HALOGENOS.**

- 5.1. Composición del aire.
- 5.2. Componentes constantes y accidentales.
- 5.3. Propiedades y usos del Helio, Neón, Argón, Kriptón, Xenón y Radón.
- 5.4. Flúor. Cloro. Bromo. Iodo.
- 5.5. Características principales.
- 5.6. Principales compuestos.
- 5.7. Aplicaciones.

#### **UNIDAD VI: AZUFRE Y SUS COMPUESTOS. NITROGENO Y SUS COMPUESTOS**

- 6.1. Propiedades.
- 6.2. Principales compuestos.
- 6.3. Aplicaciones

#### **UNIDAD VII: METALURGIA. COBRE. HIERRO. CARBONO Y SILICIO.**

- 7.1. Operaciones metalúrgicas, Amalgama.
- 7.2. Aleaciones, propiedades. Aplicaciones.
- 7.3. Cobre. Hierro dulce. Acero. Propiedades. Aplicaciones.
- 7.4. Propiedades. Diamante. Grafito.
- 7.5. Principales compuestos. Sílice. Silicatos.
- 7.6. Vidrios. Principales compuestos. Aplicaciones.

### **V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

La metodología a ser utilizada será la exposición del profesor, demostración de teoremas, la resolución de ejercicios y problemas interactuando constantemente con el alumno a fin impartir clases dinámicas.

Las prácticas de aula permitirán que el alumno participe individualmente y/o en grupo, resolviendo problemas propuestos por el profesor y planteando preguntas sobre aquellas

<b>Aprobado por:</b> <b>Fecha:</b>	<b>Actualización No.:</b> ..... <b>Resolución</b> <b>No.:</b> ..... <b>Fecha:</b> ..... ...	<b>Sello y Firma</b>	<b>Página</b> <b>3 de 5</b>
---------------------------------------	--	----------------------	--------------------------------



cuestiones que no le hayan quedado claras. Se trata fundamentalmente de que las prácticas de aula sean participativas y permitan ver el grado de seguimiento de la asignatura por parte de los estudiantes.

Las clases de problemas tienen por objetivo el manejo en la práctica de los conceptos mostrados en la teoría; aparte de ello, fomentan el aprendizaje de técnicas para su resolución, conduciendo al desarrollo de la capacidad de razonamiento

Prácticas de laboratorios tienen como objetivos instructivos fundamentales que los estudiantes adquieran las habilidades propias de los métodos de la investigación científica, amplíen, profundicen, consoliden, realicen y comprueben los fundamentos teóricos de la asignatura mediante la experimentación empleando los medios de enseñanza necesarios, garantizando el trabajo grupal en la ejecución de la práctica

**VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN**

Se toman exámenes parciales escritos: Cada parcial se basa fundamentalmente en la resolución de problemas, que no son de aplicación directa de fórmulas, sino que requieren cierto proceso de elaboración y vinculación entre distintos conceptos. Se le da importancia al planteo adecuado del mismo, al uso de unidades de distintas magnitudes, y a la discusión de los resultados. El mismo criterio se emplea en los exámenes finales. En relación a los Trabajos Prácticos de Laboratorio, la aprobación de cada trabajo, exige trabajar en pequeños grupos,

Para obtener la calificación se realizará conforme a lo establecido en el Reglamento Académico vigente de la FIUNI.

Para tener derecho a evaluación final en la asignatura el alumno deberá lograr un rendimiento mínimo de cincuenta por ciento en las evaluaciones parciales (en promedio)

Las evaluaciones parciales tendrán un peso del 40% y las finales un peso del 60%. Si el alumno no alcanza en el examen final un rendimiento de 60% como mínimo, será directamente reprobado.

**VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA.**

No aplica.

**VIII. BIBLIOGRAFÍA**

**BÁSICA**

- ❖ Whitten K, Davis R, y Larry Peck. (2000). *Química General*. Madrid. España. Editorial

<b>Aprobado por:</b> <b>Fecha:</b>	Actualización No.: ..... <b>Resolución</b> No.:.....Fecha:..... ...	Sello y Firma	Página 4 de 5
---------------------------------------	--	---------------	------------------



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.**  
*Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96*  
**Facultad de Ingeniería**



**Programa de Estudios**

McGraw Hill

- ❖ Chang R. (1992) Química. México, Ed. McGraw Hill,
- ❖ Chang R. (2002) *Elementos de química orgánica*. México, Ed. McGraw Hill,
- ❖ Chang, Raymond; College, Williams. Química.
- ❖ Huheey, James E.; Keiter, Ellen A.; Keiter, Richard L. Química Inorgánica
- ❖ Allinger, Norman L.; Cava, Michael P.; Jongh, Don C. de. Química Orgánica

#### **COMPLEMENTARIA**

- ❖ Babor y Ibarz (2000). Química General. Madrid. España. Editorial Alcorcón.
- ❖ Facetti, J. (2001). *Química Inorgánica*.

<b>Aprobado por:</b> <b>Fecha:</b>	<b>Actualización No.:</b> ..... <b>Resolución</b> <b>No.:</b> ..... <b>Fecha:</b> ..... ...	<b>Sello y Firma</b>	<b>Página</b> <b>5 de 5</b>
---------------------------------------	--	----------------------	--------------------------------