



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

|                              |                      |                  |         |
|------------------------------|----------------------|------------------|---------|
| <b>Materia:</b>              | Química II           | <b>Semestre:</b> | Segundo |
| <b>Ciclo:</b>                | Básico de Ingeniería |                  |         |
| <b>Código de la materia:</b> | 012                  |                  |         |
| <b>Horas Semanales:</b>      | <b>Teóricas:</b>     | 2                |         |
|                              | <b>Prácticas:</b>    | 2                |         |
|                              | <b>Laboratorio:</b>  | 2                |         |
| <b>Horas Semestrales:</b>    | <b>Teóricas:</b>     | 34               |         |
|                              | <b>Prácticas:</b>    | 34               |         |
|                              | <b>Laboratorio:</b>  | 34               |         |
| <b>Pre-Requisitos:</b>       | Química I            |                  |         |

### I. OBJETIVOS GENERALES

El alumno podrá:

- Conocer los métodos utilizados en la fabricación de materiales usados en la construcción.
- Practicar los métodos utilizados en la fabricación y aplicación de los materiales de construcción.
- Comprender el fenómeno de la combustión y los combustibles más usados en la industria, así como sus propiedades.
- Interpretar los resultados de análisis químicos relacionados a los tópicos respectivos.
- Interpretar tablas y diagramas.
- Realizar experiencias desde la puesta en marcha hasta su ejecución total.
- Plantear soluciones sobre problemas inherentes al uso de materiales en la vida práctica.

### II. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Aplicar los conocimientos adquiridos en resolución de problemas de selección de materiales, interpretación de diagramas, utilizados en la práctica profesional.



### III.- CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

#### UNIDAD I

##### 1. AGUA

- 1.1 Conceptos básicos del Análisis Cuantitativo. Concentraciones. Interpretación de resultados.
- 1.2 Propiedades del agua. Características.
- 1.3 Clasificación de acuerdo a sus características.
- 1.4 Tratamiento del agua.
  - 1.4.1 Para uso doméstico
  - 1.4.2 Para uso industrial
- 1.5 Agua para uso de calderas
  - 1.5.1 Condiciones físico – químicas.
  - 1.5.2 Incrustaciones.
  - 1.5.3 Corrosión.
  - 1.5.4 Acondicionamiento del agua.
- 1.6 Análisis químico. Determinación de:
  - 1.6.1 Sustancia en suspensión.
  - 1.6.2 Sílice.
  - 1.6.3 Dureza total y aparente.
  - 1.6.4 Oxígeno disuelto.

|   |  |                      |                                |
|---|--|----------------------|--------------------------------|
| <b>Aprobado por:</b> .....<br><b>Fecha:</b> ..... | <b>Actualización No.:</b> .....<br><b>Resolución No.:</b> .....<br><b>Fecha:</b> ..... | <b>Sello y Firma</b> | <b>Página</b><br><b>1 de 3</b> |
|---|--|----------------------|--------------------------------|

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

- 1.6.5 Amoniaco, Nitritos, Nitratos.
- 1.6.6 Fosfatos y cloruros.

**UNIDAD II**

**2. MATERIALES AGLOMERANTES USADOS EN LA CONSTRUCCIÓN**

- 2.1 Propiedades generales y clasificación
- 2.2 Cales. Definición.
  - 1.2.1. Clasificación.
  - 1.2.2. Fabricación: Fundamento. Métodos.
  - 1.2.3. Módulos y aplicación.
- 2.3 Yeso. Definición. Aplicaciones.
  - 2.3.1 Fabricación. Fundamento. Métodos.
- 2.4 Cementos. Definición. Clasificación. Tipos.
  - 1.4.1. Fabricación: Fundamento. Métodos.
  - 1.4.2. Constituyentes. Fraguado y endurecimiento.
- 2.5 Interpretación de análisis.

**UNIDAD III**

**2. COMBUSTIBLES. DEFINICIÓN. CLASIFICACIÓN**

- 3.1 Potencia calorífica. Superior e inferior.
  - 1.1.1. Determinación teórica (por sus componentes) y práctica (bomba calorimétrica).
- 3.2 Aire consumido en la combustión.
  - 1.2.1 Mínimo, teórico y real.
- 3.3 Combustibles sólidos principales.
- 3.4 Combustibles líquidos principales
- 3.5 Combustibles gaseosos principales
- 3.6 Motores de combustión interna
  - 1.6.1. Funcionamiento
  - 1.6.2. Rendimiento. Índices.

**UNIDAD IV**

**2. LUBRICANTES. DEFINICIÓN. CLASIFICACIÓN.**

- 4.1 Propiedades.
- 4.2 Ensayos.
- 4.3 Aditivos.



**UNIDAD V**

**3. RECUBRIMIENTOS PROTECTORES. DEFINICIÓN. CLASIFICACIÓN**

- 5.1. Pinturas
  - 5.1.1. Composición y tipos
  - 5.1.2. Pigmentos
  - 5.1.3. Aglutinantes o vehículos
  - 5.1.4. Solventes
- 5.2. Pinturas especiales
- 5.3. Ensayos principales

**IV. METODOLOGÍA**

|   |  |                      |                                |
|---|--|----------------------|--------------------------------|
| <b>Aprobado por:</b> .....<br><b>Fecha:</b> ..... | <b>Actualización No.:</b> .....<br><b>Resolución No.:</b> .....<br><b>Fecha:</b> ..... | <b>Sello y Firma</b> | <b>Página</b><br><b>2 de 3</b> |
|---|--|----------------------|--------------------------------|

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

Básicamente el profesor desarrollará las clases teóricas y los problemas de aplicación, además orientaciones relativas al desarrollo de los temas.

Se deberán realizar visitas a fábricas u obras a fin de establecer una relación práctica entre la teoría y sus aplicaciones en situaciones reales.

## V. EVALUACIÓN

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- L. Mundo                   Química en Ingeniería
- C. Keyser                 Materiales en Ingeniería
- Ullman                    Enciclopedia de Química Industrial
- J. Perry                    Manual de Ingeniería
- F. S. Facetti             Química Tecnológica y Analítica

|                                   |   |               |                  |
|-----------------------------------|---|---------------|------------------|
| Aprobado por:.....<br>Fecha:..... | Actualización No.: .....<br>Resolución No.:.....<br>Fecha:..... | Sello y Firma | Página<br>3 de 3 |
|-----------------------------------|---|---------------|------------------|