



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.

Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96

Facultad de Ingeniería

Abg. Lorenzo Zacarías 255 c/ Ruta 1- Km 2,5, Barrio Caaguy Rory, Encarnación – Paraguay

www.fiuni.edu.py

ingenieria@fiuni.edu.py



I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Ingeniería Industrial	Semestre	Segundo	
Materia	Química II	Código de la materia	410	
Prerrequisitos	Química I	Créditos Académicos	8	
Horas Semanales	Teóricas	2	Teóricas	32
	Prácticas	2	Prácticas	32
	Laboratorio	1	Laboratorio	16
	THI	10	HTAI	160
	Total - HS	15	Total - THA	240

II. FUNDAMENTACIÓN

Para empezar, tenemos que una de las principales áreas de desarrollo de la Ingeniería, donde es indispensable el empleo de cementos y concretos de diferentes tipos; por ejemplo, concretos de fraguado rápido, concretos que inhiben el crecimiento de bacterias, concretos impermeables, etc. Las diferencias en las características físicas y químicas de cada concreto dependen de su composición química; por lo que, resulta de singular importancia que los ingenieros civiles conozcan los conceptos de: unidades de concentración, fuerzas intramoleculares, fuerzas intermoleculares y estructuras cristalinas, que les serán útiles para comprender y aprovechar al máximo las características de cada concreto. Un fenómeno común en la industria de la construcción es la corrosión de las estructuras metálicas;

La era que estamos viviendo se conoce como la era atómica y el átomo es la base del estudio de la química; por lo tanto, vivimos en la Era de la Química y en consecuencia se debe pensar en profesionales egresados de las áreas de Ingenierías, en cuya preparación académica, se incluyan los conocimientos de las transformaciones permanentes de la materia, sus cambios de energía, estructura, propiedades y su relación con el entorno como base formativa general para la posterior aplicación de los conceptos y métodos de la ciencia.

III. OBJETIVOS

GENERAL

- ❖ Conocer los métodos utilizados en la fabricación de materiales usados en la Ingeniería.
- ❖ Comprender el fenómeno de la combustión y los combustibles más usados en la industria, así como sus propiedades.

Aprobado por: CD N° Fecha:	Actualización N° Resolución N° Fecha:	Sello y firma	Página 1 de 4
-------------------------------	---	---------------	---------------



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.

Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96

Facultad de Ingeniería

Abg. Lorenzo Zacarías 255 c/ Ruta 1- Km 2,5, Barrio Caaguy Roroy, Encarnación – Paraguay

www.fiuni.edu.py

ingenieria@fiuni.edu.py



ESPECÍFICOS

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

IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

UNIDAD 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. Para uso doméstico Para uso industrial
- 1.5. Agua para uso de calderas. Condiciones físico – químicas. Incrustaciones. Corrosión. Acondicionamiento del agua.
- 1.6. Análisis químico. Determinación de: Sustancia en suspensión. Sílice. Dureza total y aparente. Oxígeno disuelto. Amoniacó, Nitritos, Nitratos. Fosfatos y cloruros.

UNIDAD II: MATERIALES AGLOMERANTES USADOS EN LA CONSTRUCCIÓN

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

UNIDAD 3: COMBUSTIBLES. DEFINICIÓN. CLASIFICACIÓN

- 3.1. Potencia calorífica. Superior e inferior. Determinación teórica (por sus componentes) y práctica (bomba calorimétrica).
- 3.2. Aire consumido en la combustión. 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. Funcionamiento. Rendimiento. Índices.

Aprobado por: CD N° Fecha:	Actualización N° Resolución N° Fecha:	Sello y firma	Página 2 de 4
-------------------------------	---	---------------	---------------



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

Abg. Lorenzo Zacarías 255 c/ Ruta 1- Km 2,5, Barrio Caaguy Rory, Encarnación – Paraguay
www.fiuni.edu.py ingenieria@fiuni.edu.py



UNIDAD 4: LUBRICANTES. DEFINICIÓN. CLASIFICACIÓN.

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

UNIDAD 5: RECUBRIMIENTOS PROTECTORES. DEFINICIÓN. CLASIFICACIÓN

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

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

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 industrias a fin de establecer una relación práctica entre la teoría y sus aplicaciones en situaciones reales

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.

Las horas de trabajo académico independiente o autónomo del estudiante (H.T.A.I) deben ser presentados en el planeamiento de la cátedra con su respectivo seguimiento y evaluación.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Para las evaluaciones de proceso se tendrán en cuenta tanto los trabajos directos en el aula como los trabajos autónomos del estudiante con acompañamiento del docente. Se podrán utilizar como instrumento: pruebas escritas, orales, trabajos prácticos, trabajos de taller, actividades de laboratorio, trabajos de campo, elaboración de proyectos, proyectos interdisciplinarios, estudios de casos, resolución de problemas, memorias de trabajos de investigación o cualquier actividad que establezca la cátedra conforme a su naturaleza y que el docente haya presentado en su planificación de cátedra. Y para los finales se podrán utilizar como instrumento: las pruebas escritas, orales.

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

Aprobado por: CD N° Fecha:	Actualización N° Resolución N° Fecha:	Sello y firma	Página 3 de 4
-------------------------------	---	---------------	---------------



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.

Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96

Facultad de Ingeniería

Abg. Lorenzo Zacarías 255 c/ Ruta 1- Km 2,5, Barrio Caaguy Rory, Encarnación – Paraguay

www.fiuni.edu.py

ingenieria@fiuni.edu.py



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

- ❖ Allinger, Norman L.; Cava, Michael P.; Jongh, Don C. de
- ❖ Kotz, John C.; Treichel, Paul M.; Weaver, Gabriela C. Química y Reactividad Química
- ❖ Rigola Lapeña, Miguel. Tratamiento de Aguas Residuales en Pequeñas Poblaciones
- ❖ Oppenheim, Alan V.; Schafer, Ronald W.; Buck, John R. Tratamiento de Señales en Tiempo Discreto

COMPLEMENTARIA

- ❖ 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: CD N° Fecha:	Actualización N° Resolución N° Fecha:	Sello y firma	Página 4 de 4
-------------------------------	---	---------------	---------------