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

Materia:	Tecnología de los Materiales	Semestre:	Cuarto	
Ciclo:	Básico de Ingeniería			
Código de la materia:	022			
Horas Semanales:	Teóricas:			2
	Prácticas:			2
	Laboratorio:			-
Horas Semestrales:	Teóricas:			34
	Prácticas:			34
	Laboratorio:	-		
Pre-Requisitos:	Química II			

I OBJETIVOS GENERALES

- Conocer las propiedades fundamentales en los materiales más importantes que se utilizan en Ingeniería.
- Describir los métodos de obtención de los materiales básicos utilizados en Ingeniería.
- Identificar las situaciones en que se pueden aplicar los materiales de construcción



II OBJETIVOS ESPECIFICOS

Aplicar los conocimientos adquiridos en la utilización de materiales de construcción.

III CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

1. Los materiales de uso en Ingeniería.
 Conocimiento de los mismos para el desempeño de la actividad en el campo de la Ingeniería.
 Enumeración y sistema de clasificación y calificación. Similitud de origen, componentes, interrelación y aplicaciones.
 Normalización.
 Propiedades físico-química-mecánicas de los materiales.
 El control de los materiales. Control de elaboración: de laboratorio y de obra. Sistemas para uniformidad de resultados.
2. Materiales Telúricos Naturales.
 Fundamentos geológicos. Concepto de roca y mineral.
 Clasificaciones y calificaciones.
 - a) Rocas de uso directo: granito, mármoles, areniscas, arenas y gravas, arcillas, pizarras y materiales foliados.
 - b) Especificaciones y estudio de : Origen, naturaleza, clasificación, calificación para determinar: Propiedades (físico-químico-mecánicas)
 - c) Uso en obras de Ingeniería.
 - d) Control de éstos materiales.
3. Materiales naturales transformados
 - a) Cales
 - a.1. Cales grasas y magnesianas.
 - a.2. Calcinación y apagamiento.

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

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

- a.3. Fraguado
- a.4. Hidraulicidad
- a.5. Cales hidráulicas.
- b) Yeso
 - b.1. origen, calcinación
 - b.2. fraguado
 - b.3. productos a base de yeso (revestimientos, morteros, estucos, anti - acústicos, paneles, etc.
- c) Cementos
 - c.1. cementos naturales
 - c.2. cementos artificiales (portland, escorias etc.)
 - c.3. cementos especiales
 - c.4. fraguado y curado
 - c.5. productos a base de cemento, ladrillos, bloques, chapas, caños, baldosas, etc.
- d) Cerámicos.
 - d.1. clasificación y calificación de materiales cerámicos, sistemas de obtención.
 - d.2. propiedades determinantes de los mismos contracción, hinchamiento, plasticidad, cocción, fusibilidad, vitrificación, etc.
- e) Vítreos (vidrios y cristales)
 - e.1. Composición.
 - e.2. Estado vítreo
 - e.3. Métodos de obtención.
 - e.4. Aplicaciones constructivas.
- f) Bitúmenes
 - f.1. Notas históricas
 - f.2. Procedencia
 - f.3. Composición y refinación.
 - f.4. Propiedades y usos Contralor de éstos materiales (de a hasta f)

4. Morteros y Hormigones
 Definición coordinación de 2 y 3.
 Aglomerantes y aglomerados.
- a) De arcilla
 - b) De cal.
 - c) De yeso
 - d) De cemento
 - e) De bitumen
 - f) De plástico y/o materiales de síntesis.
 - g) De materiales livianos y/o pesados.

Comprenderá el estudio de composición: dosificación, propiedades, aplicaciones.
 Los aditivos para morteros y hormigones. Características e influencia en las propiedades demorteros y hormigones. Contralor en obra y en laboratorio.

5. Materiales eléctricos
- a) Introducción
 - b) Materiales usados en Electricidad.
 - c) Materiales eléctricos

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



- d) Estudio de los materiales conductores.
 - d.1. Propiedades Eléctricas
 - d.2. Propiedades Físicas
 - d.3. Propiedades Mecánicas.
 - d.4. Propiedades Químicas
- e) Metales usados como conductores eléctricos en Electrotecnia.
 - e.1. Conductibilidad padrón
 - e.2. Padronización de hilos para fines electrotécnicos.
 - e.3. Cabos conductores.
- f) Métodos más usados en Electricidad.
 - f.1. Otros Métodos Conductores.
- g) Materiales aislantes.
 - g.1. Clasificación de los Aislantes
 - g.2. Magnitudes características de los Aislantes.
 - g.3. Constantes Dieléctricas
 - g.4. Pérdidas de energía - Coeficiente de pérdida.
 - g.5. Polarización (básico)
- h) Mecanismos de descargas a través de Dieléctricos.
 - * Descarga en los gases.
 - * Efecto corona
 - * Conductividad en los dieléctricos.
 - * Conductividad en los gases dieléctricos
 - * Conductividad en los líquidos dieléctricos
 - * Conductividad en los dieléctricos sólidos.
- i) Rigidez dieléctrica
 - * Rigidez dieléctrica de los sólidos.
 - a) duración
 - b) espesor del aislante
- j) Clasificación de los aislantes de acuerdo a su estabilidad térmica.
- k) Principales materiales dieléctricos usados en Electrotecnia.
 - Gaseoso
 - Aislantes líquidos
 - Aceites aislantes
 - Aplicaciones
 - a) Transformaciones
 - b) Disyuntores
 - c) Capacitores
 - d) Cabos de AT.
- l) Materiales magnéticos
 - * Diamagnéticas
 - * Paramagnéticas
 - * Ferromagnéticas
- m) Características de Magnetización de los materiales.
 - * Ferromagnéticos
 - * Magnetización cíclica
 - a) Curvas b
 - b) Ciclos de Histéresis
- n) Otras propiedades de los Materiales Magnéticos.
 - *Anisotropía cristalina

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

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

* Magnetostricción.

o) Materiales Magnéticos técnicos.

* Determinación práctica de las propiedades magnéticas de los materiales.

* Nociones generales de circuitos magnéticos.

-Circuitos totales en el hierro.

-Circuitos con entrehierro.

-Flujos de dispersión y flujo pérdida.

-Circuitos magnéticos con entrehierros cortos.

p) Materiales magnéticos.

* Materiales magnéticos duros.

-Método de imantación

-Envejecimiento

-Aplicación

* Materiales comerciales

6. Materiales de Origen vegetal

Madera: Origen, naturaleza: estructura anatómica
 Cortes característicos: de testa, radial, tangencial.
 Defectos
 Destrucción y preservación
 Reconocimiento de maderas
 Propiedades
 Aplicación de uso

Contralores de explotación maderera, en laboratorio y en obra.

Otro: Materiales de origen vegetal

Empleo: En obras de Ingeniería

7. Materiales denominados plásticos y/o síntesis.

Tipos: naturales; naturales transformados; derivados de productos naturales; sintéticos; etc.

Componentes

Propiedades

Uso de éstos materiales en obras de Ingeniería

El contralor de éstos materiales



IV METODOLOGÍA

- Se insistirá en la visita a industrias a fin de observar la manipulación de los materiales utilizados en los procesos de fabricación. Aparte se realizarán trabajos de investigación con guías de investigación.
- La presentación de los trabajos de investigación y tareas programadas serán consideradas como pre-requisitos para la evaluación final de la materia.

V EVALUACIÓN

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

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

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

VI BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS

Estudio de Materiales - colección publicaciones Instituto Eduardo Torroja (nros. 1 al 10) - Ing. Arredondo, Ing. Arredondo y Alemán y Dr. Soria.
Materiales de Construcción - Félix Orús Asso.
Teoría y Problemas de Materiales de Construcción - Serie Schaum - Editorial Mc Graw-Hill o Mayor González, Gerardo.

TEXTOS DE CONSULTA

Materiales de Construcción - M. Duriez- De. 1950.
Materiaux de construcción - M. Duriez y Arraambide - De. 1962 - pág. 1 al 26 de (Tomo I) y pág. 193 a 207 (Tomo II)
Cartilla de Hormigón - F. R. McMillan
Materiales Eléctricos - Rubens D. Fuchs - De. 1985
Escola Federal de Engenharia de Itajubá, EFEI - M. G.

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