
	<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>	

<b>Materia:</b>	Tecnología Mecánica II		<b>Semestre:</b>	Séptimo
<b>Ciclo:</b>	Profesional Ingeniería Electromecánica			
<b>Código de la materia:</b>	212			
<b>Horas Semanales:</b>	<b>Teóricas:</b>	2		
	<b>Prácticas:</b>	2		
	<b>Laboratorio:</b>	-		
<b>Horas Semestrales:</b>	<b>Teóricas:</b>	34		
	<b>Prácticas:</b>	34		
	<b>Laboratorio:</b>	-		
<b>Pre-Requisitos:</b>	Tecnología Mecánica I			

### I- OBJETIVOS GENERALES

Conocimiento de las características, propiedades y usos de los principales metales de uso en la ingeniería moderna. Elección de su aplicación en casos específicos, para lograr la mejor combinación desempeño / costo. Las transformaciones termo-mecánicas como medio para mejorar las propiedades de los metales. Conocimiento de los distintos procesos de obtención y de transformación. Los metales y su uso en estructuras, máquinas y equipos. La soldadura como método de unión y fabricación de estructuras y piezas metálicas. Manejo de las normas técnicas relativas a los metales. Conocimiento de las distintas formas de protección de los metales.

### II- OBJETIVOS ESPECIFICOS

Aplicar los conocimientos adquiridos en la utilización del acero y sus derivados en las construcciones mecánicas y equipos.

### III- CONTENIDOS PROGRAMATICOS

#### UNIDAD I:

Aceros al carbono. Aceros aleados. Aceros inoxidables. Aceros para fabricación mecánica. Clasificación, tipos.

Procesos de obtención. Reducción directa. Arrabio líquido. Producción de acero. Hornos LD, hornos eléctricos. Combustibles y refractarios.

Lingotes y colada continua.



Fundición, laminación y forjamiento de aceros. Embutido, estirado y extrusión. Corte y doblamiento de chapas y flejes de acero. Prensas. Matrices para corte, punzonado y doblamiento de aceros.

Normas técnicas. SAE, DIN, ASTM, ASME.

#### UNIDAD II:

Fundiciones. Hierros fundidos blancos, grises, maleables y nodulares. Clasificación, propiedades, usos. Procesos de obtención. Hornos de cubilote, hornos a combustibles líquidos, hornos a inducción eléctrica.

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

	<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>		

Modelos. Fabricación, materiales utilizados en la confección de los modelos.  
 Moldeo en arena natural y en arena sintética. Bentonitas, amidos, carbón y otros insumos. Utilización de resinas, gases, etc. Fabricación de noyos. Secado y pintura de noyos. Utilización de moldes permanentes.  
 Normas técnicas.

**UNIDAD III:**

Aleaciones no ferrosas. Aluminio, cobre, bronce y latón. Aleaciones antifricción. Características, propiedades, usos. Tratamientos térmicos, endurecimiento por precipitación, acritud.  
 Normas técnicas.

**UNIDAD IV:**

Soldadura. Aplicaciones, procesos industrialmente empleados. Clasificación según la fuente de energía térmica utilizada. Procesos de soldadura con utilización de gases, procesos eléctricos, procesos mecánicos. Máquinas de soldar. Concepto de soldabilidad.  
 Calificación de procesos de soldadura, Calificación de soldadores y operadores.  
 Estudio del arco eléctrico. Tensiones y deformaciones en las soldaduras. Defectos en soldaduras. Inspección y Control de calidad de uniones soldadas. Inspección visual y dimensional, inspección por medio de ensayos no destructivos. Líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultra sonido y radiografías en soldaduras.  
 Cortes térmicos. Aplicaciones. Tipos.

**UNIDAD V:**

Protección metálica. Fundamentos. Breve descripción de los procesos de oxidación. Decapado químico y mecánico. Uso de pinturas. Galvanizado de aceros. Normas.

Visita a industrias del sector. Aceros del Paraguay y consorcio de ingeniería electromecánica.

**III- METODOLOGÍA**

Exposición oral del profesor, y resolución de ejercicios prácticos.

**IV.- EVALUACIÓN**

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

**V- BIBLIOGRAFÍA**

1 - Principios De Ciencia De Los Materiales.

Editora Edgard Blucher Ltda.



Autor: Lawrence H. Van Vlack

2 - Metal Process Engineering.

Editora: Mir

Autores: P. Polukhin, B. Grindberg, S. Kantenik, V. Zhadan, D. Vasilyev.

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

	<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 - Tecnología De Los Metales.  
 Editora: Paz  
 A. Malishev, G. Nikolaiev, Y. Shuválov.
- 4 - Aluminium Casting Technology  
 Editora: American Foundrymen'S
- 5 - Las Soldaduras - Técnica, Control. Soldabilidad De Los Metales.  
 Urmo S.A. De Ediciones.  
 Autor: D. Seférian.
- 6 - Soldagem.  
 Associacao Brasileira Dos Metais.  
 Diversos Autores.
- 7 - Welding And Brazing - Volumen 4.  
 American Society For Metals.
- 8 - Ciencia Y Técnica De La Soldadura.  
 Urmo S.A. De Ediciones.  
 Autor: W. J. Patton
- 9 - A Soldagem Moderna Dos Metais Ferrosos Pelo Arco Eléctrico.  
 Autor: Victor E. De Straser.
- 10 - Guide De L'Utilisateur Du Soudage Manuel.  
 Autor: Soudure Autogéne Francaise.
- 11- Soldadura Oxi-Acetilénica.  
 Autor: Mario Lensi.
- 12 - Código Asme.  
 Diversos Autores.

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