UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LOS MATERIALES
PLAN 2010
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución N° 17/25/01-00 Acta N° 1013/27/11/2017 - ANEXO 01

I. - IDENTIFICACIÓN

1.	Asignatura	: Procesos 1
2.	Código	: PRO1
3.	Horas semanales	: 10 horas
3.1.	Clases teóricas	: 3 horas
3.2.	Clases prácticas	: 2 horas
3.3.	Clases laboratorio	: 5 horas
4.	Total de horas disponibles	:160 horas
4.1.	Clases teóricas	: 48 horas
4.2.	Clases prácticas	: 32 horas
4.3.	Clases laboratorio	: 80 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

El material metálico es ubicuo en la actualidad por lo cual es esencial que el futuro Ingeniero en Materiales adquiera una comprensión integral del proceso de fabricación de productos metálicos. Esta asignatura presenta una visión general de los procesos de fabricación de piezas metálicas, incluyendo las características de los diferentes procesos de manufactura de manera que motive al estudiante a comprender y valorar la importancia de la manufactura de metales en la sociedad actual.

Se abordaran distintos temas relacionados al proceso de fabricación de materiales metálicos ferrosos y no ferrosos tales como la maquinaria, los equipos y métodos de manufactura por medio de los cuales son transformados los diferentes tipos de materiales industriales en productos finales.

III. - OBJETIVO GENERAL

Analizar los procesos de fabricación y las características de manufacturación de los materiales metálicos.

IV. - OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir el proceso de fabricación de materiales metálicos.
- Identificar los fundamentos de la fundición de metales
- Analizar los principios básicos del área de procesamiento y metalurgia de metales ferrosos y no ferrosos.
- Identificar los diversos procesos de fabricación y de los principales tipos de tratamientos térmicos y termoquímicos utilizados en la industria metalúrgica.

V. - PRE-REQUISITO

- Taller de Tecnología 2
- Termodinámica de Materiales 2

VI. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Introducción al proceso de fabricación de un producto metálico
2. Fundición y moldeo
3. Conformado mecánico
4. Procesos de Mecanizado
5. Soldadura
6. Introducción a los tratamientos térmicos
7. Estudio de casos y propuesta de fabricación

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Introducción al proceso de fabricación de un producto metálico

- 1.1. Definición de fabricación y manufactura
- 1.2. Razones para estudiar el proceso de fabricación de productos metálicos
- 1.3. Procesamiento y obtención de metales ferrosos, no-ferrosos y sus aleaciones
- 1.4. Distintos tipos de procesos de fabricación de metales

2. Fundición y moldeo

- 2.1. Fundamentos de la fundición de metales
- 2.2. Moldeo. Tipos de moldes. Moldeo en arena. Tipos de arena y sus propiedades
- 2.3. Hornos
- 2.4. Solidificación de metales
- 2.5. Defectos comunes e Inspección de las fundiciones

3. Conformado mecánico

- 1.1. Definición de los procesos de conformado plástico. Trabajo en frío y en caliente. Lubricación
- 1.2. Laminación plana considerando deformación homogénea. Rodillos de laminación plana y de forma.
- 1.3. Forja. Forja abierta y cerrada.
- 1.4. Extrusión. Tipos de extrusión: directa, inversa, hidrostática y por impacto.
- 1.5. Trefilado de alambres, barras y tuberías.
- 1.6. Doblado. Embutido. Tipos de embutido: bidimensional y tridimensional.
- 1.7. Defectos
- 1.8. Estudio de caso y propuesta de fabricación

4. Procesos de Mecanizado

- 1.1. Proceso de corte. Formación de virutas. Tipos de viruta
- 1.2. Torneado. Operaciones en el torno. Equipos. Parámetros de corte
- 1.3. Fresado. Tipos de fresado. Equipos. Parámetros de corte
- 1.4. Taladrado. Equipos. Parámetros de corte
- 1.5. Rectificado: Tipos de rectificado
- 1.6. Herramientas de corte. Materiales de la herramienta. Vida de la herramienta
- 1.7. Rugosidad y acabado superficial

5. Soldadura

- 5.1. Fundamentos de soldadura. Clasificación de la soldadura: según la posición, la geometría de la unión, la fuente energética y el material de aporte
- 5.2. Soldaduras por arco eléctrico. Metalurgia de la soldadura. Tipos de soldadura por arco eléctrico: SMAW, GMAW, GTAW y SAW
- 5.3. Soldadura por resistencia eléctrica
- 5.4. Soldadura oxiacetilénica y oxicorte
- 5.5. Soldadura por fricción

6. Introducción a los tratamientos térmicos

- 6.1. Diagramas. Conceptos básicos del Diagrama de Equilibrio Ferro-Carbono. Las curvas de temperatura-tiempo-transformación.
- 6.2. Tipos de tratamientos térmicos.
- 6.3. Tipos de tratamientos termoquímicos.
- 6.4. Dureza y templabilidad.
- 6.5. Tratamiento de aleaciones no-ferrosas.
- 6.6. Nociones de endurecimiento por solución sólida y por precipitación.

7. Estudio de casos y propuesta de fabricación**VII. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

1. Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
2. Resolución de problemas.
3. Investigación bibliográfica.
4. Visitas a Plantas transformadoras de metales.
5. Prácticas de laboratorio según estudios de casos y proyectos abordados.

VIII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra y marcadores.
2. Equipo multimedia.
3. Guías de trabajo
4. Instrumentos y equipos de laboratorio.
5. Material Bibliográfico.

IX. - EVALUACIÓN

- El estudiante deberá presentarse a dos Exámenes Parciales. Podrá presentarse al Tercer Examen Parcial el estudiante que haya obtenido un promedio inferior a 50% en los dos primeros exámenes parciales o que no se haya presentado en uno de ellos. Bajo esta situación, el promedio se realizará con las dos mejores puntuaciones.
- El promedio de los exámenes parciales será uno de los requisitos que habilite para el Examen Final, de acuerdo con la siguiente escala:
 1. Promedio igual o mayor a sesenta por ciento (60%), a partir del Primer Examen Final.
 2. Promedio igual o mayor a cincuenta por ciento (50%), a partir del Segundo Examen Final.
 3. Promedio inferior a 50%, el estudiante deberá volver a cursar la asignatura.
- Para tener derecho al Examen Final, el estudiante deberá cumplir con lo siguiente:
 1. Haber aprobado las asignaturas pre-requisitos.
 2. Tener el promedio habilitante.
 3. Cumplir con el porcentaje de asistencia mínimo, conforme a lo estipulado en la Planilla de Cátedra.
 4. Otros requisitos exigidos por la Cátedra, establecidos en la Planilla de Cátedra.

X. - BIBLIOGRAFÍA

- Ashby, M. F. & Jones, D. R. H. (2009). *Materiales para Ingeniería*. (s.l.): Editorial Reverté.
- Chiaverini, V. (1986). *Tecnología Mecánica*. Estrutura e propriedade das ligas metálicas. (2° ed.). (s.l.): McGraw-Hill.
- Chiaverini, V. (2002). *Aços e ferros fundidos*. Brasil: Editora da Associação Brasileira de Metais.
- Groover, M. K. (2007). *Fundamentos de Manufactura Moderna. Materiales, Procesos y Sistemas*. (3° ed.). (s.l.): Mc.Graw-Hill.

MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Mari, E. A. (2001). *Los materiales cerámicos: aplicaciones estructurales, funcionales y artísticas: un enfoque unificador sobre las cerámicas tradicionales y avanzadas, los vidrios, los cementos, los refractarios y otros materiales inorgánicos*. Buenos Aires: Editorial Alsina.
- Martín Piris, N. (2012). *Ciencias de Materiales para ingenieros*. Madrid: Pearson.
- Smith, W.F. & Hashemi, J. (2006). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales*. (4° Ed.). México: McGraw-Hill.

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE COLECCIONES MHE

- Smith, W. F., & Hashemi, J. (2006). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales* (4° Ed.). México, D.F., MX: Mc.Graw-Hill Interamericana. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com>