



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
COORDINACION DE PRE-GRADO  
PROYECTO DE CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**PROGRAMA: PROCESOS DE MANUFACTURA**

**CÓDIGO ASIGNATURA:** 1215-407  
**PRE-REQUISITO:** 1215-358  
**SEMESTRE:** CUARTO  
**UNIDADES DE CRÉDITO:** TRES (3)  
**ELABORADO POR:** ING. TERESA DÍAZ / ING. RAÚL BRITO  
(SEPTIEMBRE 98)  
**REVISADO POR:** ING. ANA MARIA CONTRERAS  
(SEPTIEMBRE 2001)

**JUSTIFICACION:**

La asignatura Manufactura de Procesos, está orientada a proporcionar al estudiante en Ingeniería Industrial conocimientos en los procesos de transformación de materiales, insumos y materias primas para la conformación de productos de interés industrial. Los procesos productivos requieren la aplicación de diferentes tecnologías y procesos de fabricación que constituyen lo que se denomina línea de producción.

La asignatura Procesos de Manufactura se desarrolla en el campo del proceso productivo propiamente dicho, enfatizando el conocimiento de los procesos de fabricación en función del desarrollo industrial de la región, permitiendo al estudiante de Ingeniería Industrial analizar in situ líneas de producción, lo cual les suministra, una mayor comprensión sobre un sistema de producción de bienes.

La asignatura Procesos de Manufactura le suministra al futuro Ingeniero Industrial, herramientas para que planifique, dirija y controle procesos y sistemas de producción útiles a la comunidad, con el fin de optimizar el uso de recursos humanos, equipos y materiales con calidad y productividad.

**OBJETIVO TERMINAL DE LA ASIGNATURA**

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de determinar para cualquier proceso productivo, las propiedades y características requeridas en los insumos, materiales o materias primas, equipos y maquinarias necesarias para la ejecución del proceso, personal necesario y la preparación de la línea de producción.



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA**  
**VICERRECTORADO ACADEMICO**  
**PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**ASIGNATURA: PROCESOS DE MANUFACTURA.**

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATÉGIA METODOLÓGICA
1 2	1 2 3 4 5 6	<b>UNIDAD I.</b> Al finalizar esta Unidad el estudiante estará en capacidad de determinar la importancia de los procesos de manufactura en la industria.	1. Explicar la importancia de los procesos de manufactura para la elaboración de productos.  2. Describir las etapas para la formación de una línea de producción y los elementos que la conforman.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Definición y clasificación de los procesos de manufactura.</b>                .Importancia.                .Relación del Proceso de Manufactura con la Ingeniería Industrial.</li> <li>- <b>Modelo general de producción.</b>                .Etapas fundamentales de los procesos de manufactura.</li> <li>- <b>Línea de producción.</b>                .Características y conformación.</li> <li>- <b>Estructura de los procesos de Manufactura.</b>                .Sistema de flujo de material.                .Sistema de flujo de energía.                .Sistema de flujo de información:                  . Hoja de Ruta.                  . Hoja de Operación.</li> <li>- <b>Herramientas fundamentales en los procesos de manufactura.</b>                .Hoja de ruta.                .Hoja de operación.                .Diagrama de operación.                .Diagrama de procesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición del docente.</li> <li>- Uso de material de apoyo.</li> <li>- Láminas, transparencias.</li> <li>- Estudio de caso.</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA**  
**VICERRECTORADO ACADEMICO**  
**PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**ASIGNATURA: PROCESOS DE MANUFACTURA**

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA
3 4 5	7 8 9 10 11 12 13 14 15	<p><b>UNIDAD II.</b></p> <p>Al finalizar esta Unidad, el estudiante comprenderá los procesos para la producción de metales ferrosos y acero existentes, los equipos requeridos para conformar una línea de producción y además comprenderá los procesos de fundición, sus fases, aplicaciones y equipos requeridos.</p>	<p>3. Describir los procesos de producción de metales ferrosos y acero y los equipos requeridos par formar una línea de producción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Concepto y clasificación de los materiales.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Características de los materiales ferrosos.</li> <li>. Acero, concepto y características.</li> <li>. Diagrama de hierro – carbono.</li> <li>. Clasificación de los aceros y sus usos en la industria.</li> </ul> </li> <li>- <b>Proceso de extracción del mineral de hierro.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Explotación y traslado.</li> <li>. Trituración y molienda.</li> <li>. Briqueteado.</li> <li>. Peletización.</li> </ul> </li> <li>- <b>Procesos de reducción directa.</b></li> <li>- <b>Alto horno.</b></li> <li>- <b>Procesos para la obtención de acero.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Alto horno, acería, colada.</li> <li>. Reducción directa, hornos eléctricos, colada continua.</li> </ul> </li> <li>- <b>Línea de producción y tipos de hornos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Procesos Bessemer.</li> <li>. Siemens-Martín.</li> <li>. Horno eléctrico.</li> <li>. Horno de hogar abierto.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición del docente.</li> <li>- Exposición de los estudiantes.</li> <li>- Uso de material de apoyo.</li> <li>- Visitas Técnicas.</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA**  
**VICERRECTORADO ACADEMICO**  
**PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**ASIGNATURA: PROCESOS DE MANUFACTURA**

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA
6	16 17 18		4. Describir los procesos de fundición, su campo de aplicación y equipos requeridos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Proceso de fundición.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Concepto y características.</li> <li>. Clasificación de los procesos de fundición.</li> <li>. Tipos de hornos requeridos en la fundición de piezas.</li> <li>. Línea de producción típica.</li> </ul> </li> <li>- <b>Etapas del proceso de fundición.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Moldeo: Tipos y características de los moldes e insumos utilizados.</li> <li>. Desmoldeo: condiciones y características.</li> <li>. Colada: tipos de coladas existentes.</li> <li>. Solidificación: características.</li> </ul> </li> <li>- <b>Conformación de piezas por fundición.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Solidificación y tratamiento térmico.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición del docente.</li> <li>- Exposición de los estudiantes.</li> <li>- Uso de material de apoyo.</li> <li>- Visitas Técnicas.</li> </ul>
7 8	19 20 21 22 23 24	<b>UNIDAD III.</b> Al finalizar esta Unidad, el estudiante comprenderá el proceso y la línea de producción para la obtención del aluminio	5. Describir el proceso de obtención del aluminio y los insumos y equipos requeridos para ello.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Proceso de producción.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Insumos.</li> </ul> </li> <li>- <b>Proceso Bayer.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Proceso electrolítico.</li> <li>. Línea de producción y productos típicos.</li> </ul> </li> </ul>	-



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA**  
**VICERRECTORADO ACADEMICO**  
**PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**ASIGNATURA: PROCESOS DE MANUFACTURA**

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA
9 10	25 26 27	<b>UNIDAD IV.</b> Al finalizar esta Unidad, el estudiante comprenderá el proceso de obtención del oro	6. Describir el proceso de obtención del oro y los insumos y equipos requeridos para ello	- <b>Proceso de producción del oro.</b> . Insumos. . Línea de producción y productos típicos.	- Exposición del docente. - Exposición de los estudiantes. - Uso de material de apoyo.
11 12	28 29 30 31 32 33	<b>UNIDAD V.</b> Al finalizar esta Unidad, el estudiante analizará los diferentes tipos de procesos de conservación de masa existentes.	7. Describir los diferentes tipos de procesos de conservación de masa existentes, sus características e insumos y equipos requeridos.	- <b>Procesos de conservación de masa.</b> . Características, principios y equipos. . Laminación. . Extrusión. . Trefilado. . Embutición. . Forja.	- Exposición del docente. - Exposición de los alumnos. - Uso de material de apoyo. - Visita a una planta.
13 14	32 35 36 37 38 39	<b>UNIDAD VI.</b> Al finalizar esta Unidad, el estudiante explicará los diferentes procesos de reducción de masa y las diferentes máquinas y herramientas utilizadas para este fin.	8. Describir los diferentes tipos de procesos de reducción de masa, sus características y equipos requeridos para formar una línea de producción.	- <b>Procesos de reducción de masa.</b> . Características y principios.  - <b>Tipos de procesos.</b> . Equipos para la formación e líneas de producción: . Tornería. . Taladrado. . Fresado. . Limado.	- Exposición del docente. - Exposición de los alumnos. - Uso de material de apoyo. - Visita a taller mecánico.



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA**  
**VICERRECTORADO ACADEMICO**  
**PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**ASIGNATURA: PROCESOS DE MANUFACTURA**

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATÉGIA METODOLÓGICA
14 15	40 41 42 43 44 45	<b>UNIDAD VII.</b> Al finalizar esta Unidad, el estudiante determinará los diferentes procesos de soldadura existentes y las aplicaciones de cada uno de ellos.	9. Describir el proceso de unión, su aplicación industrial, características, equipos requeridos para formar una línea de producción y las diferentes pruebas y ensayos que se aplican en una soldadura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Procesos de unión.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Concepto.</li> <li>. Características.</li> <li>. Ejemplos.</li> </ul> </li> <li>- <b>Tipos de Soldadura.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Definición</li> <li>. Ejemplos.</li> <li>. Soldadura por fusión.</li> <li>. Soldadura por presión.</li> <li>. Soldadura eléctrica.</li> <li>. Soldadura oxiacetilénica.</li> <li>. Soldadura adhesiva.</li> </ul> </li> <li>- <b>Ensayos y pruebas de laboratorio.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición del docente.</li> <li>- Exposición de los alumnos.</li> <li>- Uso de material de apoyo.</li> <li>- Visita a taller metalmecánico.</li> </ul>
16	46 47 48	<b>UNIDAD VIII.</b> Al finalizar esta Unidad, el estudiante comprenderá el proceso de obtención del plástico.	10 Describir el proceso de obtención del plástico, sus características, aplicaciones y equipos requeridos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Proceso de obtención del plástico.</b></li> <li>- <b>Características, tipos y propiedades.</b></li> <li>- <b>Método de fabricación y líneas de producción típicas.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición del docente.</li> <li>- Exposición de los estudiantes.</li> <li>- Uso de material de apoyo.</li> <li>- Visitas Técnicas.</li> </ul>



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA**  
**VICERRECTORADO ACADEMICO**  
**PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**ASIGNATURA: PROCESOS DE MANUFACTURA**

**METODOLOGIA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE**

La asignatura está diseñada para desarrollarse en dieciséis (16) semanas con tres (3) sesiones semanales de 1 y 1/2 horas cada una, ocupando el periodo de un semestre completo.

La enseñanza de la materia está prevista bajo los siguientes criterios:

- Enseñanza y apoyo teórico por parte del docente, con la participación activa de los estudiantes al discutir los temas expuestos. La enseñanza por parte del docente debe ir acompañada de diversos recursos según su criterio para ilustrar y motivar las clases, diagramas, transparencias, diapositivas, videos, etc.
- Evaluaciones formativas para cada uno de los objetivos, de manera que el docente y los alumnos determinen conjuntamente los puntos de mayor complejidad, para su repaso y mejoramiento.
- Visualizar en Planta diversos procesos de fabricación: infraestructura, equipos, métodos y proceso productivo con el apoyo técnico del personal adscrito al área y la explicación teórico-práctica del docente.
- Investigación y desarrollo por parte de los estudiantes, de temas asignados con el debido apoyo del docente.
- Diálogo entre el docente y los estudiantes, de los conocimientos impartidos y las exposiciones realizadas de los diferentes temas por ambas partes



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA**  
**VICERRECTORADO ACADEMICO**  
**PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**ASIGNATURA: PROCESOS DE MANUFACTURA**  
**PLAN DE EVALUACION**

<b>SEMANA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PONDERACION</b>	<b>MODALIDAD</b>	<b>ACUMULADO %</b>	<b>CALIFIUCACION ACUMULADA</b>
4	1	1.5	Evaluación Docente (I)	15	1,5
7	2	1.5	Evaluación Docente (II)	30	3,0
9	3	1.5	Evaluación Docente (III)	45	4,5
10	4	1.0	Evaluación Docente (IV)	55	5,5
11		1.0	Exposiciones Trabajo practico	65	6,5
12	5	1.0	Trabajo especial Proceso plástico	75	7,5
14	6 y 7	1.0	Evaluación Docente (V)	85	8,55
14		1.0	Auto y coevaluación (trabajo especial)	95	9,5
14	0.5		Evaluación docente Visitas tec.	100	10,0





**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA**  
**VICERRECTORADO ACADEMICO**  
**PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**ASIGNATURA: PROCESOS DE MANUFACTURA**

### **BIBLIOGRAFIA**

- ✦ **E. PAUÑ DE GARMO, J. TEMPLE BLACK.** Materiales y Procesos de Fabricación. Editorial Reverte.
- ✦ **LAWRENCE DOYLE, CARL KEYSSER.** Procesos y Materiales de Manufactura para Ingenieros. Editorial Prentice Hall, Hispanoamericana.
- ✦ **ALTING.** Procesos para Ingeniería de Manufactura. Editorial Alfa Omega.
- ✦ **V. ZOLOTREEVSKI.** Pruebas mecánicas y Propiedades de los Metales. Editorial MiR.
- ✦ **YUM., LASTIM.** Metalografica y tratamiento Termico de los Metales. Editorial MIR
- ✦ **H.C KAZANAJ, GLENN BAKER, THOMAS G., GREGOR.** Procedimiento Básico de Manufactura. Editorial Mc Graw Hill.
- ✦ **MIKELL P. GROOVER.** Fundamentos de manufactura Moderna (materiales, proceso y sistemas).