

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

INGENIERIA DE EJECUCIÓN MECANICA DE PROCESOS Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Sigla Asignatura:	PRV000	Sigla Carrera:	IMPPI	Hr. Teóricas semana:	3
Asignatura :	PROCESOS SIN ARRANQUE DE VIRUTAS			Hr. Prácticas semana:	1
Requisito(s):				Hr. Total semana:	4
Créditos	3				
OBJETIVO(s)	Al aprobar la asignatura, el alumno será capaz de:				
1.	Explicar las propiedades físicas y mecánicas de los materiales susceptibles de aceptar un proceso de conformación, sin arranque de viruta.				
2.	Distinguir los procesos de conformación de piezas que se aplican a la producción industrial.				
3.	Seleccionar y proponer el proceso adecuado para la fabricación de una pieza particular.				
CONTENIDOS:					
1.	Bases Teóricas del Modelado de los Metales.				
	<ul style="list-style-type: none">• Propiedades físicas y mecánicas de los materiales: Ductilidad, fragilidad, maleabilidad, tenacidad, dureza, resistencia mecánica.• Análisis del estado de tensión del metal plásticamente deformado.• Planos y tensiones principales.• Condición de fluencia.• Ecuaciones de plasticidad.				
2.	Procesos de Función de Metales.				
	<ul style="list-style-type: none">• Modelos y moldes.• Fundición en arena.• Función en molde permanente, por gravedad.• Función inyectada a presión.• Fundición centrífuga.• Fundición a la cera perdida o de revestimiento.• Fundición en moldes de yeso o escayola.• Fundición continua.				
3.	Modelado de Plásticos				
	<ul style="list-style-type: none">• Materiales plásticos.• Moldeo por compresión.• Moldeo por inyección.• Colado de resinas líquidas.• Extrusión y pultrusión de termoplásticos y elastómeros.• Espumación de plásticos.• Inyección por vacío de resinas líquidas.• Fabricación de piezas por devanado de filamentos.				
4.	Laminado de Metales en Frío y Caliente.				
	<ul style="list-style-type: none">• Principios del proceso de laminado en caliente.• Análisis de tensiones y energía en el proceso de laminado.• Laminado en caliente y laminadoras de placas planas, perfiles estructurales, barras redondas, cuadradas, platinas, flejes y laminadoras en frío.• La colada continua.• Principios del proceso de laminado en frío.• Laminado en frío de planchas, flejes y laminadoras en frío.• Laminado o rodado de roscas.• Manufactura de tubos y perfiles a partir del fleje.• Propiedades de los metales que han sido laminados en frío.				
5.	Proceso de Forjado.				
	<ul style="list-style-type: none">• Principios del proceso de forjado.• Análisis de tensiones de fuerza en el proceso de forjado.• Forjado con martillo.				

- Forjado con martinete.
- Forjado con prensa.
- Forjado de recalcado.
- Forja de laminado.
- Forja de estampado.

6. Proceso de Extrusión.

- Principios del proceso de extrusión.
- Análisis de tensiones y energía en la extrusión.
- Extrusión en caliente.
- Aplicaciones de la extrusión en caliente.
- Extrusión en frío.
- Aplicaciones de la extrusión en frío.

7. Proceso de Repujado en Frío y Caliente

- Principios del proceso de repujado.
- Etapas requeridas para el repujado.
- Cálculo del diámetro del material.
- Repujado manual en torno.
- Ventajas y desventajas del repujado.
- Torneado rolado.

8. Proceso de Conformado de la Chapa (corte, doblado, embutido y acuíñado).

- Corte por cizallado, punzones y sufrideras..
- Dobrado, tipos de doblado, teoría y fórmulas prácticas.
- Enderezado.
- Curvado de tubos y perfiles estructurales.
- Curvado y/o doblado por tensión.
- Embutido con matrices de acero de una o más etapas.
- Embutido, con colchón de goma, malformado, hidroformado e hidrodinámico.
- Formado hidrostático: descripción y ventajas sobre otros métodos.
- Estirado, formato.
- Dimensionado, estampado, acuíñado.
- Otros procesos: Planchado, remachado, estancado, clavijado, recorte, costura.
- Prensas, plegadoras, máquinas curvadoras, cizallas, trefiladoras.

9. Metalurgia de Polvos.

- Antecedentes históricos.
- Descripción del proceso de metalurgia de polvos.
- Productos de metalurgia de polvos.
- Características de diseño de las piezas producidas por el proceso de la metalurgia de polvos.
- Ventajas y desventajas del proceso.

10. Actividades.

- Curvar un tubo de cobre, con dobladora de tubos.
- Repujar una pieza en torno.
- Troquelado de una pieza en latón.
- Estirado de una barra o alambra.
- Hacer una rosca mediante laminado.
- Comprimir polvo de grafito.
- Fundir una pieza en molde permanente o en arena.

EVALUACIÓN:

Nota Teoría : 3 pruebas de desarrollo y/o test.

Nota Práctica : Se califica de acuerdo a los trabajos de laboratorio programados.

Evaluación Final:

Nota de Aprobación : Promedio aritmético nota teoría y nota práctica. Siempre que la nota teórica y la nota práctica sea mayor o igual a la nota de aprobación.

Nota de Reprobación : La menor nota de las obtenidas separadamente en teoría o práctica.

BIBLIOGRAFÍA:

1. **RUPERT LE GRAND.** Nuevo Manual de Taller Mecánico, Mc Graw Hill Book Company.
2. **KLINGELNBERG.** Libro Auxiliar del Técnico Mecánico. Labor S.A.
3. **E. PAUL DE GARMO.** Materiales y Procesos de Fabricación. Reverté. Argentina S.R.L.
4. **Materiales y Procesos de Manufactura para Ingenieros.** Prentice-Hall Inc. 1985.
5. **Anguita Delgado Ramón.** Moldeo por Compresión y Transferencia.
6. **WST, TOMÁS DYSON.** Métodos Rápidos y Práctico de Moldeo y Fundición.
7. **GASSTROW, HANS.** Injection Molds.
8. **SCHUTZE ALONSO, OSCAR.** Tratado Practico de Moldeo y Fundición.
9. **RUIZ MIJARES, A.** Trabajos de Forja.
10. **ROSSI, MARIO.** Estampado en Frio de la Chapa.
11. **ROSSI, MARIO.** Estampado en Caliente de los Metales.
12. **KACZMAREK EUGEN.** Estampado Práctico.