

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS		
DEPARTAMENTO	MECANICA		
ASIGNATURA	MEC-473 PROCESOS DE FABRICACION I		
HORAS/SEMANA	T	P	L
VIGENCIA	DESDE		HASTA

## PROGRAMA

### OBJETIVOS GENERALES

- 1º) Familiarizar al estudiante con los procesos de fabricación de deformaciones plásticas y fundición.
- 2º) Integrar los conocimientos adquiridos en materias vistas anteriormente: Ciencia de los materiales, mecánica racional, resistencia de materiales para analizar los procesos de fabricación de manera que el estudiante reconozca los parámetros fundamentales y su influencia en el proceso.
- 3º) El estudiante diseñará el proceso de fabricación indicando variables para obtener una producción determinada.
- 4º) El estudiante predirá el efecto de proceso de manufactura en las propiedades mecánicas de las piezas fabricadas.
- 5º) El estudiante especificará las variables del proceso para obtener un rendimiento máximo en función del costo y/o del tiempo de fabricación de la pieza.

### CONTENIDO

#### PARTE I - DEFORMACIONES PLASTICAS

Tema I: Propiedades Mecánicas

Tema II: Procesos de conformación plástica

#### PARTE II - FUNDICION

Tema III: El proceso de fundición.

### OBJETIVOS DEL TEMA I

- 1º) El estudiante analizará las aplicaciones del ensayo de tracción y su importancia para el ingeniero.
- 2º) El estudiante deducirá las relaciones entre: Esfuerzo, Resistencia, Deformaciones (nominales y reales) para distintos puntos del diagrama.

- 3º) El estudiante calculará por el método del 0,2% OFFSET la carga de fluencia de un material.
- 4º) El estudiante calculará los parámetros de  $\sigma_s$  y  $m$  de la ecuación de endurecimiento de un material metálico con un error menor o igual del 1%.
- 5º) El estudiante aplicará las relaciones deducidas en el objetivo 2 para casos de problemas reales y teóricos, previo análisis de cuál ecuación deberá utilizarse.
- 6º) El estudiante utilizará el diagrama de  $\frac{S_u}{BHN}$  —  $m$  para obtener  $S_u$ , BHN,  $m$  o bien para pasar de BHN<sub>500</sub> a BHN<sub>3000</sub>.
- 7º) El estudiante analizará la influencia de la microestructura en las propiedades mecánicas de un acero.
- 8º) El estudiante calculará las propiedades mecánicas de un acero dependiendo de su microestructura, es decir de su tratamiento térmico, de su % C y del % de elementos aleantes.
- 9º) El estudiante especificará la temperatura de revenido para un acero, en función de las propiedades mecánicas requeridas.

#### OBJETIVOS DEL TEMA II

- 1º) El estudiante analizará los procesos de conformación plástica en función de:
  - Parámetros que influyen
  - Deformaciones que ocurren
  - Propiedades mecánicas que se obtienen.
- 2º) El estudiante seleccionará el proceso de conformación plástica adecuado para fabricar piezas de uso común.

#### OBJETIVOS DEL TEMA III

- 1º) El estudiante analizará los pasos secuenciales que comprenden el proceso de fundición.
- 2º) El estudiante investigará como se obtienen las fundiciones:
  - Gris
  - Blanca
  - Nodular
  - Maleable, así como sus propiedades y aplicaciones.
- 3º) El estudiante clasificará cualquier fundición en base al proceso de moldeo, colada y material a fundir.
- 4º) El estudiante dará todas las características mínimas de un modelo en base a los diseños analizados en clase.
- 5º) El estudiante seleccionará el método de moldeo más apropiado para la fundición de una pieza determinada y dará las características del proceso seleccionado, así como explicará su procedimiento.
- 6º) El estudiante especificará el horno más apropiado para la fundición de una pieza determinada en función de las características, aplicaciones, funcionamiento, etc. \_

- El estudiante analizará la estructura de los granos de un lingote en función de la solidificación.
- El estudiante analizará la influencia de la pureza, composición y/o solución de los metales en las contracciones del volumen específico durante el enfriamiento.
- El estudiante deducirá cuándo se producen rechupes internos, externos, o combinación de ellos.
- El estudiante clasificará los defectos en piezas fundidas y propondrá soluciones para evitarlas.
- El estudiante calculará el sistema de mazarotas con o sin enfriadores para evitar los rechupes de una pieza tomando en cuenta la máxima economía.
- El estudiante propondrá el sistema de colada para piezas determinadas indicando la línea de partición y sistemas de mazarotas.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Principles of Industrial Metalworking Processes  
G.W.Rowe - 2da. Ed. 1977
- 2.- Mechanical Metallurgy - S. Dieter - 2da. Ed.
- 3.- Material Properties and Manufacturing Processes - Joseph Datsko
- 4.- Techniques of Pressworking Sheet Metal - Donald Eary
- 5.- Volumen 4 ASM.- "Forming"
- 6.- Volumen 5 ASM.- "Forging and Casting"
- 7.- Volumen 1 ASM.- "Properties and Selection of Materials"
- 8.- Source Book in Cold Forming . ASM.
- 9.- Estampado en Frío de la Chapa. Mario Rossi
- 10.- Fundamentals of Metal Casting. R. Flinn
- 11.- Principles of Metals Casting. Heine: Loper: Roshental.
- 12.- Foundry Engineering. H. Taylor: H. Flemings: J. Wolff.