



UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS			
DEPARTAMENTO	MECANICA			
ASIGNATURA	MC 3615	SOLDADURA		
HORAS / SEMANA	T = 3	P = 2	L = 0	U = 3
VIGENCIA	ABRIL 1993 -		APROBACION:	

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante tendrá las herramientas básicas para analizar un proceso de soldadura. Para ello, el estudiante:

- Reconocerá las variables fundamentales de los procesos de soldadura por arco eléctrico, resistencia eléctrica, por gases y mediante deformaciones plásticas, tanto en frío como en caliente.
- Inferirá el efecto de las variables en el comportamiento mecánico de la unión soldada, el tiempo de producción y el costo de fabricación de elementos y estructuras soldadas.
- Conocerá el principio básico de funcionamiento de los procesos de soldadura más significativos en cuanto al tipo de energía empleada, analizándolos en forma diferencial.
- Evaluará los métodos más comunes de inspección y control de calidad de soldadura, haciendo recomendaciones sobre sus posibles aplicaciones en problemas en forma diferencial.
- Buscará en forma espontánea información sobre soldadura en diversos textos con la finalidad de complementar la información y conocimiento obtenidos en clase.

PROGRAMA

Tema 1

Definición de soldadura. El problema fundamental. Clasificación de los métodos de soldadura por deformaciones plásticas y por fusión. Soldabilidad de metales. Soldaduras autógenas, homogéneas y heterogéneas. Aspectos físicos de la soldadura. Capacidad de transmisión de carga de soldaduras

Tema 2

Soldadura en frío y por forja. Deformaciones. Cálculo de la capacidad de carga. Eficiencia. Cambios microestructurales. Método de oxicorte.

Tema 3

Soldadura por resistencia eléctrica. Solidificación. Máquinas de soldar. Resistencia de contacto. Intensidad de trabajo. Diferentes tipos de soldadura por resistencia. Transformaciones de fase.

Tema 4

Soldadura por arco eléctrico. Funcionamiento de equipos. Puntos óptimos de operación. Penetración. Distribución de temperaturas. Velocidad de enfriamiento. Cambio de microestructuras. Cálculo de la capacidad de carga axial. Recubrimientos de electrodos. Fundentes.

Tema 5

Soldadura por gases. Mezclas usadas. Reacciones de combustión. Reacciones con el metal. Cambio de microestructuras. Soldaduras heterogéneas. Tensión superficial. Mojado de superficies. Llenado de soldaduras. Soldaduras con Pb, Sn, Zn, Cu, Ag, etc. Soldaduras de acero Inoxidable.

Tema 6

Esfuerzos residuales, su generación. Estimación de la distribución de esfuerzos residuales en procesos de soldadura por fusión. Aplicación a la soldadura por fusión.

Tema 7

Soldaduras automáticas: arco sumergido, con gases protectores, etc. Costo y tiempo de soldadura. Costos fijos y costos variables. Cálculo de la capacidad de carga. Selección de métodos de soldadura según costo y tiempo de fabricación

Tema 8

Comportamiento frágil de soldaduras. Efecto de las entallas, de la temperatura de operación, de los esfuerzos residuales y de las microestructuras en la resistencia a la fractura.

Tema 9

Inspección. Ensayos destructivos y no destructivos. Ensayos de tracción, flexión, rayos X. Defectos de Soldaduras.

BIBLIOGRAFIA

- [1] AWS. *Fundamentals of Welding Handbook*, Séptima Edición.
- [2] Kennedy, G. *Welding Technology*, Howard W. Sams & Co., 1974.
- [3] Udin, Funk y Wulff. *Welding for Engineers*, John Wiley.
- [4] Datsko, J. *Materials Properties and Manufacturing Processes*, John Wiley & Sons., Inc., 1967.