



---

---

**PROGRAMA ANALITICO DE LA  
ASIGNATURA "SOLDADURA" MIA-110**

**DATOS GENERALES**

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica de Producción, Industrial y Automotriz
ASIGNATURA	: Soldadura
SIGLA	: MIA-110
NIVEL	: Primer Semestre
PRERREQUISITOS	: Ninguno
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 4HP
CRÉDITOS	: 5
DOCENTE	: Ing. Jaime Escobar Sandoval
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2019

**JUSTIFICACION**

La industria metalmecánica es un importante componente de la economía nacional. Su importancia en el marco de la industria manufacturera es extraordinariamente grande, toda vez que se convierte en la base del crecimiento de la actividad industrial, minera, construcción, automotriz, comercial y artesanal que se abastece de ella.

En el sector de la metalmecánica se requiere con frecuencia aplicar soldadura para mantenimiento y recuperación de partes y piezas. Como por ejemplo: muelas de chancadoras, cucharones de retroexcavadoras, ejes, carcazas de bombas, martillos de molinos, baldes de volquetas, etc.

Para esto se requiere mano de obra especializada en este tipo de trabajo para preparar las superficies a recuperar y depositar las capas de material, aplicado los procesos de soldadura (SMAW, GTAW, OW y/o GTW) que sean más apropiados.

**OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

**OBJETIVO GENERAL**

Adquirirá el estudiante todos los conocimientos y destrezas necesarias para desempeñarse con conocimientos de soldadura - medio especializado en aquella industria que necesite de su servicio. También, tendrá la oportunidad de establecer negocio propio tan pronto adquiera la experiencia correspondiente en este campo

Realizar actividades de recuperación y mantenimiento de partes y piezas mecánicas con soldadura de recubrimiento, cumpliendo con las expectativas de calidad del sector productivo y aplicando las medidas de seguridad, higiene y protección ambiental.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**



- Realizar actividades previas a la aplicación de soldadura de mantenimiento según las Instrucciones de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente, las normas de seguridad industrial, higiene y protección ambiental y de control de calidad.
- Identificar los diversos materiales empleados en soldaduras de mantenimiento industrial a fin de analizar su comportamiento y actuar en consecuencia con tratamientos según las instrucciones de trabajo y recomendaciones del fabricante de acuerdo a la normativa legal vigente, las normas de seguridad industrial, higiene y protección ambiental y de control de calidad.
- Operar los equipos de soldadura de forma manual, en piezas, partes y chapas de aceros de media - alta aleación y metales no ferrosos - aleaciones, según las instrucciones de trabajo establecidos en la Especificación del Procedimiento de Soldadura (EPS/WPS) y recomendaciones del fabricante de acuerdo a las normas de seguridad industrial, higiene y protección ambiental y de control de calidad.
- Realizar la evaluación del elemento recuperado, de acuerdo al uso o aplicación prevista
- Según las especificaciones técnicas conforme a las normas de seguridad industrial, higiene y protección ambiental y de control de calidad.
- Desarrollar la capacidad para elaborar proformas, presupuestos y presentación de ofertas, utilizando herramientas básicas de computación.
- Actuar en las diversas actividades laborales, siguiendo los principios de administración de una organización empresarial.
- Aplicar los principios básicos de la gestión financiera, tributaria y laboral en el desarrollo de sus actividades.
- Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos en la dinámica productiva de las empresas del sector metalmeccánico.

## CONTENIDOS ESENCIAL

Procesos de soldadura por arco eléctrico manual - Proceso de soldadura semiautomática - Proceso de soldadura automática - Electrodo-materiales-especificación - Corriente eléctrica y seguridad - Soldabilidad de aceros de alto carbono - Soldabilidad de aceros de bajo carbono - Soldabilidad de materiales especiales - Seguridad y equipos de protección - Maquinas estáticas y rotativas - Maquinas de AC y DC - Posiciones en soldadura –

Preparación de juntas a soldar - Técnicas de cordones - Proceso MIG-MAG - Proceso TIG - Soldadura por arco sumergido - Electrodo de mantenimiento y corte - Norma AWS y equivalencias - Problemas y defectos comunes - Soldadura oxiacetilénica y oxidas - Proceso de corte por oxidas - Representación de símbolos de soldadura en los planos de fabricación - Proceso de corte por plasma.

## UNIDADES DEL PROGRAMA

### 1. Unidad I

- 1.1. Conceptos generales de soldadura (Int. Rige la soldadura)
- 1.2. Objetivos
- 1.3. Protección personal



- 1.4. Guantes De cuero
- 1.5. Mascara
- 1.6. Polainas
- 1.7. Coletos o delantales
- 1.8. Zapatos de seguridad
- 1.9. Gorro
- 1.10. Seguridad Uso de maquinas de soldar
- 1.11. Humedad
- 1.12. Incendio
- 1.13. Ventilación
- 1.14. Cambio de polaridad
- 1.15. Uso de pinza – tierra
- 1.16. Significado soldar soldar
- 1.17. Procesos de soldadura
- 1.18. Heterogénea
- 1.19. Homogénea
- 1.20. Campos de aplicación Clasificación:
- 1.21. Naturaleza de las superficies
- 1.22. Nociones de electricidad
- 1.23. Circuito por arco eléctrico
- 1.24. Voltaje
- 1.25. Clases de corriente
- 1.26. Polaridad
- 1.27. Fenómeno del arco
- 1.28. Seguridad y Protección para soldar
- 1.29. Máquinas de soldar
- 1.30. Propiedades de máquina de soldar
- 1.31. Clases de máquinas de soldar

## 2. UNIDAD II Clases de soldadura

- 2.1. Soldadura por arco eléctrico
- 2.2. Instalación de equipo de soldar – Maquinas - Partes
- 2.3. Proceso de soldeo ventajas desventajas
- 2.4. Criterios de selección del electrodo
- 2.5. Tipos de electrodos
- 2.6. Posiciones de la soldadura
- 2.7. Preparación de los materiales
- 2.8. Instalación de Equipos EP –EN
- 2.9. Proceso para Soldar Ver Procedimiento A
- 2.10. Electrodo celulósicos Básicos Rutilicos
- 2.11. Problemas y defectos comunes



- 2.12. Calculo de cordones de soldadura
- 2.13. Proceso Oxiacetilénico
- 2.14. Descripción del procedimiento
- 2.15. Equipos usados partes que los componen
- 2.16. Descripción del combustible
- 2.17. Normas de seguridad
- 2.18. Fundente
- 2.19. Corte Oxiacetilénico
- 2.20. Proceso Mig - Mag
- 2.21. Descripción del proceso
- 2.22. Equipo requerido
- 2.23. Tablas de regulación
- 2.24. Tipos de material de aporte
- 2.25. Proceso Tig
- 2.26. Descripción del proceso
- 2.27. Equipo requerido
- 2.28. Tablas de regulación
- 2.29. Tipos de material de aporte
- 2.30. Corte Plasma

### **3. UNIDAD III**

- 3.1. Ensayos no destructivos END,(Tintas, Gammagrafía, Ultra sonidos)- Ensayos destructivos (Doblado, Tracción)

### **4. UNIDAD IV Practicas en taller**

### **5. UNIDAD V Trabajos Prácticos - proyectos**



## METODOLOGIA

Las clases serán más prácticas que teóricas y las clases teóricas serán por la realización de exposiciones, con textos explicativos e ilustrativos además de catálogos.

## MÉTODOS

### Para el docente:

- Computador
- Proyector
- Pizarra líquida
- Videos relativos a los temas de estudio
- Mesa de trabajo

### Materiales y equipos

- Máquina de soldar Estática
- Flexómetros
- Calibradores Vernier
- Escuadras
- Electrodo rutilo y básico
- Electrodo para aplicaciones específicas
- Materiales de aporte
- Placas de acero al carbono
- Tubos de acero de acero al carbono y de acero inoxidable
- Cepillos de púas de acero para acero al carbono y para acero carbono
- Wipe
- Banco de trabajo con tornillo
- Multímetro
- Equipos de Soldadura de diferentes procesos SMAW, GTAW, GMAW, OAW / OFC
- Equipo de Protección Personal para el soldador

## EVALUACION

Sera Basado en dos parciales, mediante cuestionario de acuerdo al avance  
Dos exámenes prácticos realizados en taller de acuerdo a prácticas realizadas  
Un final De lo avanzado y aprendido tanto en teoría y practica



---

## BIBLIOGRAFÍA

- Manual de soldadura de : Indura
- Manual de soldadura de : Oerlikon
- Soldadura y corte de los metales. D.L. Glizmanenko. Científico Técnica.
- Soldadura y corte de gas. D.L. Glizmanenko. Pueblo y Educación.
- Soldadura y corte de los metales. N. Janapórov. Mir. Moscú. 1985.
- Soldadura a gas. Primera y segunda parte. Félix Wuttko. Leipzig.
- Teoría y Práctica de la Soldadura. Dr. Ing. Heass. Pedagógica.
- Metalurgia de la Soldadura. Daniel Seferina. Ciencia y Técnica.
- Normas y Boletines de la AWS.
- Aplicaciones y Práctica”.- Horwitz H. Soldadura “.- Edit. Alfaomega.
- Soldadura para Ingenieros,- Gómez Reina.- Gómez Reina.- Editorial Urmo, Madrid- España.
- Código y Normas API y ASME.
- Control de calidad en soldadura”.- Carlos de la Vega Edit. Diana México.