

## PROGRAMA ANALÍTICO

### 1. DATOS INFORMATIVOS

|   |                         |   |                                   |
|---|-------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>DEPARTAMENTO:</b><br>CIENCIAS DE ENERGIA Y MECANICA  |                         | <b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b><br>PROCESOS DE MANUFACTURA |                                   |
| <b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b><br>SOLDADURA I  |                         | <b>PERIODO ACADÉMICO:</b><br>PREGRADO S-II OCT18-FEB19  |                                   |
| <b>CÓDIGO:</b><br>22073   |                         | <b>No. CREDITOS:</b><br>3                               | <b>NIVEL:</b><br>PREGRADO         |
| <b>FECHA ELABORACIÓN:</b><br>05/10/2018   | <b>EJE DE FORMACIÓN</b> | <b>HORAS / SEMANA</b>                                   |                                   |
|   | PROFESIONAL             | <b>TEÓRICAS:</b><br>2                                   | <b>PRÁCTICAS/LABORATORIO</b><br>1 |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b><br>Soldadura I, es una asignatura profesionalizante que trata los aspectos básicos del proceso de manufactura por soldadura, se orienta a la tecnología de la soldadura siendo base fundamental.<br>El estudio de la Soldadura para la Ingeniería Mecánica, es un campo de aplicación muy rico, que abarca las operaciones de construcción, fabricación, mantenimiento de elementos de máquinas, tuberías y equipos que deben cumplir con especificaciones que garanticen la calidad de la unión soldada. Los temas que se desarrollan cubren: los fundamentos y conceptos básicos del proceso de soldadura, los principales procesos de soldadura y una introducción al diseño y defectos de soldadura. Se pretende lograr habilidades para la selección de procesos de soldadura y para el establecimiento de los parámetros de soldadura que permitan la adecuada fabricación de un componente mecánico o estructural |                         |   |                                   |
| <b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b><br>Esta signatura pertenece a la segunda etapa de formación de las Carreras de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica, aporta al perfil con la capacidad de establecer el proceso, los parámetros y variables de soldadura para la fabricación de un producto mecánico o estructural.<br><br>La asignatura está directamente relacionada al campo de acción profesionales del Ingeniero Mecánico o Mecatrónico, ofreciendo según el nivel de preparación y experiencia adquiridas posibilidades de ejercer funciones en el ámbito de la fabricación, diseño e inspección de construcciones soldadas.   |                         |   |                                   |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b><br>Diseña equipos, procesos o sistemas relacionados con ingeniería mecánica o mecatrónica, con detalles suficientes que permitan su construcción, operación y mantenimiento, empleando diversas técnicas y principios científicos con profesionalismo, eficiencia y ética.   |                         |   |                                   |
| <b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b><br>Orientar la selección del proceso y demás parámetros y variables de soldadura que permitan la fabricación por soldadura de elementos mecánicos o estructurales.  |                         |   |                                   |
| <b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):</b><br>Elegir el proceso de soldadura y establecer los parámetros de soldadura para uniones permanentes de elementos mecánicos o estructurales.  |                         |   |                                   |

### 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

| UNIDADES DE CONTENIDOS   |  |
|--|--|
| <b>Unidad 1</b><br><br>CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE SOLDADURA  | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b><br><br>Identifica los fundamentos, usos, ventajas y precauciones de los procesos de fabricación por soldadura. |
| <p><b>Introducción a la Soldadura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La soldadura como proceso de fabricación y mantenimiento</li> <li>Aplicaciones de la soldadura</li> <li>Funciones y personal que trabaja en el campo de la soldadura</li> <li>Procesos que compiten con la soldadura.</li> <li>Riesgos de la soldadura y precauciones de seguridad.</li> <li>Seguridad en el laboratorio, en el taller y campo</li> <li>Normas de seguridad básicas</li> </ul> <p><b>Aspectos Básicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Principios de la soldadura.</li> <li>Procesos según la AWS.</li> </ul> |  |

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

Tipos de juntas y soldaduras.  
Posiciones de soldadura.  
Métodos de aplicación.  
Simbología de Soldadura  
Fuentes de Energía, tipos, componentes y selección

### **PRACTICA DE LABORATORIO 1**

Reconocer los riesgos presentes en el laboratorio y reflexionar sobre las precauciones de seguridad

### **PRACTICA DE LABORATORIO 2**

Practicar las operaciones básicas necesarias para soldar por el proceso SMAW

### **PRACTICA DE LABORATORIO 3**

|  |   |
|--|---|
| <b>Unidad 2</b><br><br>PROCESOS DE SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO  | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2</b><br><br>Planea la ejecución de una junta soldada mediante procesos de arco eléctrico                       |
| <p><b>Proceso SMAW</b></p> <p>El arco eléctrico.</p> <p>Principio de operación, ventajas, limitaciones, aplicaciones, espesores, tasas de depósito, metales que se sueldan</p> <p>Equipos utilizados</p> <p>Materiales de aporte, especificación y selección</p> <p>Parámetros y variables de soldadura</p> <p><b>Proceso GMAW</b></p> <p>Definición, características, ventajas, limitaciones, aplicaciones, espesores, metales que se suelda, tipos de transferencia</p> <p>Equipo utilizado</p> <p>Proceso MIG-MAG.</p> <p>Gases de protección</p> <p>Tipos de transferencia.</p> <p>Variables de soldadura.</p> <p>Materiales de aporte, especificación y selección</p> <p><b>Proceso FCAW</b></p> <p>Definición, características, ventajas, limitaciones, aplicaciones.</p> <p>Equipo</p> <p><b>Proceso GTAW</b></p> <p>Definición, características, ventajas, limitaciones, aplicaciones, espesores, metales que se suelda.</p> <p>Equipo utilizado</p> <p>Materiales de aporte y electrodos de tungsteno</p> <p>Parámetros de soldadura.</p> <p><b>Proceso SAW</b></p> <p>Definición, características, ventajas, limitaciones, aplicaciones, espesores, metales que se suelda.</p> <p>Equipo utilizado.</p> <p>Especificaciones del fundente-electrodo y selección</p> <p>Parámetros y variables de la soldadura</p> <p><b>PRACTICA DE LABORATORIO 4</b></p> <p>Ejecutar una junta T por el proceso GMAW y realizar su macrografía.</p> <p><b>PRACTICA DE LABORATORIO 5</b></p> <p>Ejecutar una junta con y sin materiales de aporte con el proceso TIG.</p> |   |
| <b>Unidad 3</b><br><br>OTROS PROCESOS DE SOLDADURA Y SUS VENTAJAS Y DESVENTAJAS  | <b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3</b><br><br>Elige un proceso de soldadura y establece los parámetros de soldeo para una aplicación particular. |
| <p><b>Soldadura por Resistencia Eléctrica</b></p> <p>Principios, tipos, formación del punto.</p>   |   |

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

Soldabilidad, aplicaciones, ventajas y limitaciones.

Factores de soldabilidad.

Tecnología de la soldadura RW.

### **Soldadura Oxiacetilénica y corte**

Principio, ventajas, limitaciones y aplicaciones

Soldadura fuerte y blanda

Selección de Materiales de Aporte y fundente.

Corte Oxiacetilénico y por Plasma

### **Defectos y Problemas de Soldadura**

Defectos de Soldadura.

Problemas de Soldadura y su Corrección

Ensayos no Destructivos aplicados a soldadura

### **Introducción a los Principios de Soldadura**

Principios del Diseño de Juntas.

Códigos y especificaciones de soldadura.

Procedimientos de Soldadura y su Calificación

Inspección de soldadura y certificación.

### **PRACTICA DE LABORATORIO 6**

Distinguir y formar las diferentes flamas para la suelda y corte oxiacetilénico y unir materiales por este proceso

### **PRACTICA DE LABORATORIO 7**

Cortar materiales destacando su aplicación tecnológica a nivel industrial

## **3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA**

### **(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)**

- 1 Clase Magistral
- 2 Prácticas de Laboratorio
- 3 Resolución de Problemas
- 4 Investigación Exploratoria

### **PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE**

- 1 Aula Virtual
- 2 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 3 Material Multimedia

## **4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN**

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos

## PROGRAMA ANALÍTICO

### 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

| Titulo   | Autor                    | Edición | Año  | Idioma  | Editorial                    |
|--|--------------------------|---------|------|---------|------------------------------|
| Manual de soldadura  | American Welding Society | -       | 1996 | Español | México, D.F. : Prentice-Hall |
| ASm Handbook: Welding, brazing and soldering                   | Leroy, Ivan              | -       | 1993 | eng     | ASM International            |
| Introducción a la soldadura eléctrica / José María Rivas Arias | Rivas Arias, José María  | 8       | 2003 | spa     | Thomson/Paraninfo            |

### 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

---

**EDISON OSWALDO ARGUELLO MAYA**  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

**DIRECTOR DE CARRERA**

---

**MARCO ADOLFO SINGAÑA AMAGUAÑA**  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO