#

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

 FACULTAD DE EDUCACIÓN

##  Silabo de Metalurgia y control de calidad de la soldadura

###### INFORMACIÓN GENERAL:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL | : | ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL BASICA CIENTIFICA TECNOLOGICA |
| DEPARTAMENTO ACADÉMICO | : | CIENCIAS DE LA EDUCACION Y TECNOLOGIA EDUCATIVA |
| ESPECIALIDAD | : | CONSTRUCCIONES METALICAS |
| PROFESOR  |  | LIC. DANNY EDGARDO SOTO AGREDA |
| ASIGNATURA | : | METALURGIA Y CONTROL DE CALIDAD DE LA SOLDADURA |
| PRE – REQUISITO | : | NINGUNO |
| CODIGO | : | CM0 909 |
| AREA CURRICULAR | : | FORMACIÓN PROFESIONAL |
| HORAS  | : | 04 HORAS |
| CREDITOS | : | 02 CREDITOS |
| CICLO - SEMESTRE | : | IX – 2018 - I |
| CORREO ELECTRÓNICO | : | **Faseb0703@hotmail.com** |
| TELEFONO | : | 946117997 |

###### SUMILLA:

El contenido de esta asignatura comprende el estudio teórico y práctico de los procesos de soldadura, procedimientos, propiedades físicas, químicas y mecánicas, además del estudio de la estructura cristalina de los aceros, diagrama de hierro carbono, control de calidad mediante pruebas de ensayo destructivos y no destructivos en los metales ferrosos y no ferrosos determinando cambios físicos y mecánicos en su microestructura, así mismo propone estrategias metodológicas para su enseñanza- aprendizaje en los niveles educativos medios y superiores.

#### COMPETENCIAS GENERALES:

Identifica y analiza las propiedades físicas y mecánicas de las uniones soldadas en materiales de uso industrial, determinando el control de calidad mediante ensayos destructivos y no destructivos.

#### CONTENIDO TRANSVERSAL:

* Investigación Interdisciplinaria
* Educación intelectual y desarrollo personal
* Identidad socio cultural y conciencia ecológica

#### V. UNIDADES:

* + - 1. CLASIFICACIÓN DE LOS ACEROS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDADES**  | **CONTENIDOS TEMÁTICOS** | **SEMANA** | **SESIONES** |
| Identifica los tipos de acero y sus características químicas.  | Clasificación de los aceros. | 1 y 2 | 1 y 2 |
| Analiza la obtención y producción del hierro y el acero | Obtención del hierro y los aceros |  3 |  3 |
| Identifica los aceros estructurales de buena soldabilidad. | Los aceros de bajo contenido de carbono. | 4 | 4 |
| Selecciona electrodos con características químicas compatibles para la aplicación de soldadura SMAW. | Simbología de los perfiles metálicos | 5 | 5 |
| **BIBLIOGRAFIA**:* KOELLHOFFER (2002). Manual de soldadura .Editorial LIMUSA S.A. México. Páginas 45 – 89.
* MANUAL DE INDURA S.A. INDUSTRIA Y COMERCIO (1997). Sistemas y materiales. de soldadura Editorial TRINEO S.A. Páginas 120 – 168.
* LAS HERAS ESTEBAN, J. : Tecnología de los materiales
 |

* + - 1. METALURGIA DE LA SOLDADURA.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDADES**  | **CONTENIDOS TEMÁTICOS** | **SEMANA** | **SESIONES** |
| Analiza el diagrama de hierro carbono.  | Diagrama de hierro – carbono. | 6 | 6 |
| Realiza operaciones de soldadura SMAW en aceros de.  | Procedimientos de soldadura SMAW 1G. | 7 | 7 |
| Inspecciona las uniones soldadas en aceros de bajo contenido de carbono.  | Realiza ensayos no destructivos en uniones soldadas. | 8 | 8 |
| Reflexiona sobre las normas de soldadura según la AWS. | Normas de fabricaciones y uniones soldadas.Evaluación parcial teórico y práctico. | 9 | 9 |
| Realiza cálculos de carbono equivalente para determinar la soldabilidad de los aceros. | Propiedades de los metales. | 10 | 10 |
| **BIBLIOGRAFIA**:* COSUDE Agencia para el desarrollo y cooperación (2001). Manual de soldadura universal. Segunda Edición. Editorial COSUDE. Páginas 100 – 156.
* KOELLHOFFER (2002). Manual de soldadura .Editorial LIMUSA S.A. México. Páginas 98 – 156.
* LAS HERAS ESTEBAN, J. : Tecnología de los materiales
 |

* + - 1. PROPIEDADES DE LOS METALES.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CAPACIDADES**  | **CONTENIDOS TEMÁTICOS** | **SEMANA** | **SESIONES** |
| Analiza sobre las propiedades de los aceros. | Propiedades de los aceros al carbono. | 11 | 11 |
| Analiza e infiere sobre el uso de los aceros estructurales. | Propiedades mecánicas de los aceros estructurales. | 12 | 12 |
| Identifica aceros de buena soldabilidad y determina sus propiedades mecánicas. | Pasantía y visita técnica guiada a empresas del medio. | 13 | 13 |
| Clasifica los aceros según el contenido de carbono. | Clasificación de los aceros según su composición. | 14 | 14 |
| Realiza ensayos destructivos para determinar la resistencia de las uniones soldadas. | Ensayos destructivos. | 15 | 15 |
| Identifica técnicas de pre calentamiento en uniones soldadas. | Tratamiento térmico en uniones soldadas. | 16 | 16 |
| Realiza ensayos de inspección de soldadura en uniones soldadas. | Evaluación final, teórico y práctico. | 17 | 17 |
| **BIBLIOGRAFIA**:* FIESTAS CHERRE (1998). “Soldadura” Editorial San Marcos Lima. Páginas 24 – 68.
* OERLIKON (1994). Manual de soldadura” Editorial Explosivos. Lima S.A.
* KOELLHOFFER (2002). Manual de soldadura .Editorial LIMUSA S.A. México.
* LAS HERAS ESTEBAN, J. : Tecnología de los materiales
 |

* + 1. **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROCEDIMIENTOS** | **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE** | **INTERROGANTES O PROBLEMAS PRIORITARIOS** |
| 1.Exploración | 1. Practica de identificación de los aceros.
2. Conferencia magistral sobre la producción del acero y las empresas que lo producen.
3. Analizan y comentan sobre los aceros estructurales más comunes.
4. Conferencia magistral sobre las simbologías normalizadas de identificación de perfiles metálicos.
5. Conferencia magistral y práctica sobre el carbono equivalente y la soldabilidad de los aceros.
 | 1. Realiza una síntesis y reflexión sobre la fabricación de los aceros.
2. Realizan un comentario sobre el hierro y el acero.
3. ¿Por qué es importante las normas de seguridad en todos los procesos de soldadura?
 |
| 2.Experimentación | 1. Conferencia magistral sobre las propiedades de los aceros y campo de aplicación.1. Realiza pruebas de identificación de los aceros.
2. Demostración práctica y Análisis sobre la identificación por intermedio de pruebas de ensayo en los aceros.
3. Demostración práctica pruebas de ensayos destructivos y no destructivos de los aceros al carbono.
 | 1. Identifica las características de los metales y el campo de aplicación.
2. ¿Qué precauciones debemos tener para la aplicación de pruebas de identificación?
3. ¿por qué son importantes las visitas o pasantías a algunas empresas de metal mecánica?
 |

###### RECURSOS, MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS:

* 1. DEL DOCENTE: Pizarra, Manuales, Data, laboratorio, maquinas, equipos y herramientas manuales.
	2. DE LOS ALUMNOS: Silabo, separatas, papelografos, plumones, Equipos de seguridad.

###### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CRITERIOS** | **INDICADORES** | **INSTRUMENTOS** |
| * + Talleres
	+ Conferencia Magistral
	+ Dialogo y Discusión
	+ Enseñanza en grupo
	+ Dialogo y Debate
	+ Toma de decisiones
 | * + Trabajo Dirigido
	+ Aplicación de instrumentos
	+ Lectura analítica
	+ Metacognición, autoevaluación
	+ Elaboración de proyectos
 | * + Ficha de monitoreo
	+ Ficha de observación de las prácticas de soldadura.
	+ Cuadro de progresión
 |

###### BIBLIOGRAFIA GENERAL:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| KOELLHOFFER (2002) | : | Manual de soldadura .Editorial LIMUSA S.A. México. |
| MANUAL DE INDURA  | : | Sistemas y materiales de soldadura Editorial S.A. INDUSTRIA Y COMERCIO (1997) TRINEO S.A.  |
| COSUDE Agencia para  | : | Manual de soldadura universal, el desarrollo y cooperación (2001) Segunda Edición. Editorial COSUDE. |
| FIESTASCHERRE (1998) | : | “Soldadura” Editorial San Marcos Lima. |
| OERLIKON (1994) | : | “Manual de soldadura” Editorial Explosivos. Lima S.A.  |

 LAS HERAS ESTEBAN, J. : Tecnología de los materiales   YU.M.LAJTIN : Metalografía y Tratamiento Térmico de los metales. |

---------------------------------------------------

Lic. Danny Edgardo Soto Agreda

**DOCENTE**