**SILABO DE TRATAMIENTO TERMICO**

**I. DATOS GENERALES**

1.1. FAMILIA PROFESIONAL | : MECANICA Y METALES

1.2. CARRERA PROFESIONAL :  **CONSTRUCCIONES METALICAS**

1.4. UNIDAD DIDÁCTICA : TRATAMIENTO TERMICO

1.5. SEMESTRE ACADEMICO : 2018-I

1.6. NUMERO DE HORAS : 04 H . SEMESTRAL:

1.7. CREDITOS : 03

1.8. PERÍODO DE EJECUCIÓN : del de 02de abril al 23 del julio

1.9. DOCENTE RESPONSABLE : MG Jose NICHO ALCANTARA

**II.- COMPETENCIA GENERAL**

Planificar, coordinar, supervisar y evaluar las labores productivas y de mantenimiento mecánico de una planta industrial; diseñar, fabricar y reconstruir elementos de maquinas, maquinas simples y matrices, mediante las maquinas herramientas y otras técnicas de producción, considerando las normas técnicas, seguridad e higiene industrial y conservación del medio ambiente

**III. COMPETENCIA DEL MODULO**

Diseña y fabrica elementos mecánicos a través de la fundición y matricería, considerando el mejoramiento de sus propiedades mecánicas mediante tratamiento térmico y/o termoquímico a fin de soportar esfuerzos que le permitan un trabajo de producción en serie, considerando las normas técnicas.

**III. CAPACIDADES TERMINALES Y CRITERIOS DE EVALUACION**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Capacidad terminal** | **Criterios de evaluación** | **Indicadores de evaluación** |
| * 1. Seleccionar y ejecutar el tratamiento térmico más apropiado de los metales, manipulando diferentes equipos e instrumentos de control a fin de mejorar las propiedades mecánicas de los metales | Las características de los aceros y los parámetros que influyen en su endurecimiento o ablandamiento son identificadas acertadamente mediante equipos de ensayos metalográficos | * Analiza los aceros al carbono según el diagrama hierro carbono identificando sus constituyentes microscópicos. * Analiza los aceros según los diagrama * Habilita los materiales responsablemente para ejecutar el tratamiento térmico. * Identifica las microestructuras de los aceros en el microscopio metalográfico |
| Diferentes aceros son sometidos a tratamientos térmicos y termoquímico, preparados y ejecutados con calidad y en condiciones estandarizadas | * Ejecuta diferentes tratamientos térmicos a los aceros para mejorar sus propiedades mecánicas * Dado un elemento mecánico de acero, ejecuta diferentes tratamientos termoquímicos para el mejoramiento de sus propiedades mecánicas. |

**IV. PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD DIDACTICA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semana y**  **Fecha** | **Elementos de capacidad** | **Actividades de aprendizaje** | **Contenidos básicos** | **Tareas previas** |
| **Semana 1**  02/4/2018 | Realiza el análisis de diagramas de equilibrio. | **N° 1: análisis del diagrama de enfriamiento del Cl Na** | Diagramas de equilibrio binario  Fases | Nociones sobre concentración, temperatura de fusión de los metales. |
| Semana 2  8/04/2018 | **Nº2:** análisis de diagramas binarios | Solidificación de los metales  Solubilidad de los metales | Nociones sobre diagramas binarios, de los metales. |
| **Semana 3**  15/05/20118  **Semana 4**  22/04 2018 | Realiza el análisis del diagrama de equilibrio Fe-C | **Nº 3:** Análisis del diagrama de hierro Vs Carbono | Diagrama hierro- carbono  Disoluciones del carbono o carburo de hierro en la ferrita o hierro alfa. | Fases presentes en el diagrama Fe-Carbono |
| **Semana 5**  06/05/2018  **Semana 6**  13/05/2018 | Prepara aleaciones de metales de diferentes concentraciones | Nº 4: Prepara probetas de aleaciones Cu-Ag para su visualización y análisis en el microscopio | Microscopio metalográfico  Preparación de probetas metalográficas | Desbaste y pulido |
| **Semana 7**  20/05/2017  **semana 8**  3/06/2018 | Identifica las microestructuras de los aceros en el microscopio metalográfico | **Identificación de microestructuras de los metales en el microscopio a diferentes aumentos** | * Microestructuras de los aceros a temperatura ambiente. * Microestructuras de los aceros a diferentes temperaturas * Ensayo Tracción-Deformación, ley de Hooke, construcción de la curva de esfuerzo deformación | Microscopio  Bordes de grano  Tamaños de grano |
| **Semana 9**  10/06/2018  **Semana 10** 17/06/2018 | Ejecuta la preparación de los equipos y materiales para realizar un tratamiento térmico | **Recocido de un acero previamente endurecido** | Objetivos de los tratamientos térmicos  Fundamentos de los tratamientos térmicos  Proceso de los distintos tratamientos térmicos | Unidades de medición de la temperatura  °C, ° F, °K, |
| **Semana 11**  24/06/2018  **Semana 12**  01/07/2018 | Ejecuta el tratamiento térmico de los metales | Ejecución de un ensayo de tratamiento térmico de recocido de un acero | Tratamiento Térmico de Recocido  Características, procedimientos, microestructuras y aplicaciones | Equipos de tratamientos térmicos |
| **Semana 13**  8/07/2018  **Semana 14**  15/07/2018 | Ejecución de un ensayo de tratamiento térmico de temple de un acero | Tratamiento Térmico de temple, características, procedimientos, microestructuras, aplicaciones | Austenita, ferrita, perlilta. |
| **Semana 15**  12/07/2018 |  | Tratamiento Térmico de revenido, características, procedimientos, microestructuras, aplicaciones | Microestructuras de los aceros |
| **Semana 16**  22/07/2018 | **Analisis de las propiedades mecánicas de un acero** | **Ejecución de un ensayo de tracción** | * Diagrama esfuerzo deformación * Modulo de Elasticidad * Ensayo de resistencia a la tracción. * Ensayo de dureza | Equipo de ensayos de tracción. |
| **Semana 17**  22/07/2018 | Ejecuta un tratamiento térmoquimico de cementacion | **Prepara y ejecuta ensayos de tratamientos térmoquímicos** | * Tratamiento térmoquimicos: fundamentos, ventajas   Cementación. | Materias primas de carbono |
| Tratamiento termoquímico de nitruración | Corrosión |
| Tratamiento termoquímico de carbonitruración | ventajas |
| Tratamiento termoquímico de sulfinización |

**EVALUACIÓN:**

El alumno aprobará la unidad didáctica de acuerdo a las siguientes condiciones:

1. Asistir al más de 70% de las actividades de aprendizaje.
2. Presentar un proyecto terminado al 100 tornillo de banco
3. Aprobar con mínimo de Trece (10.5) en escala vigesimal.
4. La nota final se obtiene como promedio aritmético de del Calificativo de las Capacidades Terminales así:

PF= CT

PF: Promedio Final CT = (C.E 1 + CE2 ) /2

**VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**:

1. Mg ZAVALETA GUTIERREZ, Nilton,”Metalografia de los Aceros y Fundiciones”,
2. JOSE APRAIZ BARREIRO, “Tratamiento Térmico de Los Aceros”, 7ª Edición, 1971
3. AVNER “Tratamiento Termico de los aceros
4. Mg ZAVALETA GUTIERREZ, Nilton,”Metalografia de los Aceros y Fundiciones”,
5. JOSE APRAIZ BARREIRO, “Tratamiento Térmico de Los Aceros”, 7ª Edición, 1971
6. AVNER “Tratamiento Termico de los aceros