**SILABUS DE HIDRONEUMATICA**

1. **DATOS GENERALES**
	1. FAMILIA PROFESIONAL : MECÁNICA Y MOTORES

1.2. CARRERA PROFESIONAL : MECÁNICA AUTOMOTRIZ

1.3. MODULO PROFESIONAL : MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SUSPENSIÓN, DIRECCIÓN Y FRENOS AUTOMOTRICES.

1.4. UNIDAD DIDACTICA : HIDRONEUMÁTICA

1.5. SEMESTRE ACADEMICO : II-20131.6**.** NUMERO DE HORAS :

1.6.1. SEMANAL : 04 horas

1.6.2. SEMESTRAL : 68 horas

1.7**.** NUMERO DE CREDITOS :

1.8. FECHA DE EJECUCIÓN : 19/08/13 al 20/12/13.

1.9**.**DOCENTE RESPONSABLE : Ing. Javier Herrera Blas.

1.10. CORREO ELECTRÓNICO : [Johb16@yahoo.com](file:///D%3A%5CJOHB%5CSilabos%5CJohb16%40yahoo.com)

1.11. PAGINA WEB : [www.istene.edu.pe](file:///D%3A%5CJOHB%5CSilabos%5Cwww.istene.edu.pe)

1. **COMPETENCIA GENERAL**

Planificar, organizar, ejecutar y supervisar, el mantenimiento integral de unidades automotrices aplicando las normas de seguridad e higiene industrial, control de calidad y preservación del medio ambiente.

**III.- COMPETENCIA DEL MÓDULO**

Planificar, organizar, supervisar y ejecutar el mantenimiento de los sistemas de suspensión, dirección y frenos automotrices.

**IV.- CAPACIDADES TERMINALES Y CRITERIOS DE EVALUACION**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Capacidad terminal** | **Criterios de evaluación** | **Indicadores de evaluación** |
|  Interpretar planos de circuitos hidroneumáticos según simbología normalizada ISO. | El funcionamiento de circuitos hidroneumáticos es interpretado a partir de esquemas simbólicos ISO. | Identifica simbología y funciones de componentes hidroneumáticos según normas ISO.  |
| Interpreta el funcionamiento de circuitos hidroneumáticos a partir de esquemas normalizados ISO.  |
| Montar circuitos hidroneumáticos y comprobar su funcionamiento de acuerdo a especificaciones técnicas.  | Los circuitos hidráulicos y neumáticos son montados y comprobados de acuerdo a especificaciones técnicas. | Monta circuitos hidroneumáticos de acuerdo a especificaciones técnicas. |
| Comprueba funcionamiento de circuitos hidroneumáticos de acuerdo a especificaciones técnicas. |
| Montar controles de sistemas hidroneumáticos y comprobar su funcionamiento de acuerdo a especificaciones técnicas. | Los circuitos de control de sistemas hidroneumáticos son montados y comprobados de acuerdo a especificaciones técnicas. | Monta circuitos de control de sistemas hidroneumáticos de acuerdo a especificaciones técnicas. |
| Compruebafuncionamiento de circuitos de control de sistemas hidroneumáticos de acuerdo a especificaciones técnicas. |

**V.- ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y CONTENIDOS BÁSICOS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sem. y****fecha** | **Elementos de capacidad** | **Actividades de aprendizaje** | **Contenidos básicos** | **Tareas previas** |
|  1-222/0829/08 | Interpretar planos de circuitos hidroneumáticos según simbología normalizada ISO. | **Nº1:** Componentes de sistemas hidroneumáticos: funciones y simbología ISO. | Componentes de circuitos hidroneumáticos. Lectura e interpretación de simbología ISO de componentes de circuitos hidroneumáticos. | Revisión conceptos básicos de mecánica de fluidos. |
| 3-4-5 05/09 12/09 19/09 | **Nº 2:** Circuitos hidroneumáticos básicos. | Circuitos de accionamiento de cilindros de simple efecto y doble efecto. Circuitos de accionamiento de actuadores rotativos y motores. Circuitos de actuadores múltiples. | Símbolos hidráulicos y neumáticos ISO. Seguridad en el montaje de sistemas hidráulicos y neumáticos. |
|  626/0903/10 | **Nº 3:** Simulación mediante software de circuitos hidroneumáticos. | Software Festo FluidSim. Bibliotecas de símbolos. Comandos de simulación.Diagrama de estado de circuitos hidroneumáticos. | Nociones de uso de PC en ambiente Windows. |
| 7-8-9-10-11-1210/1017/1024/1031/11007/11 | Montar circuitos hidroneumáticos y comprobar su funcionamiento de acuerdo a especificaciones técnicas. | **Nº 4:** Montaje de circuitos hidroneumáticos. | Características de funcionamiento de componentes de sistemas hidroneumáticos. Seguridad en el manejo de equipos hidroneumáticos. | Lectura de circuitos en simbología ISO. |
| 13-14-1514/11 21/11 28/11 05/12 | Montar controles de sistemas hidroneumáticos y comprobar su funcionamiento de acuerdo a especificaciones técnicas. | **Nº 5:** Circuitos de control eléctrico de sistemas hidroneumáticos**.** | Control eléctrico: Lógica cableada. Electro neumáticos y electro hidráulicos. Circuitos de control y potencia: electroválvulas, limitadores de carrera, contactores y relés. | Revisión de conceptos básicos de electricidad. |
| 16-17- 18 12/12 19/12 | **Nº 6:** Automatización básica de circuitos hidroneumáticos con PLC. | Controlador lógico programable. Lógica programada. Lenguaje Ladder. Esquema de contactos. | Funciones lógicas AND y OR. |

**VI.- METODOLOGÍA**

La unidad didáctica de hidroneumática se desarrollara utilizando la metodología del aprendizaje basado en proyectos, para lo cual el docente agrupa a los alumnos en grupos de hasta cinco alumnos, y les propone a cada grupo un proyecto relacionado con la unidad didáctica.

El proyecto se desarrollara paralelamente a las actividades de aprendizaje, se evalúa en el proceso y al final mediante una sustentación.

**VII.- 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. Aprobar con mínimo de Trece (13) en escala vigesimal.
3. Si la nota de una o más capacidades terminales está entre diez y doce, tiene derecho al proceso de recuperación.
4. El proceso de recuperación consta de dos etapas, la primera es inmediatamente después de evaluada la capacidad terminal, a cargo del docente de la unidad didáctica; la segunda es inmediatamente de haber concluido la unidad didáctica, a cargo de una comisión designada por el jefe del área académica.
5. Si la nota de una capacidad terminal es menor de diez, el alumno repite la unidad didáctica.
6. La nota promedio de capacidad terminal se obtiene así:

CP = (Suma notas promedio de criterios de evaluación)/(Número de criterios de evaluación)

1. La nota final de la unidad didáctica corresponde al calificativo obtenido en la última capacidad terminal.

**VIII.- RECURSOS**

* Pizarra acrílica y Plumones.
* Módulo deprácticas de Electrohidráulica.
* Modulo de prácticas de Electroneumática.
* PLC Zelio 2.
* Proyector Multimedia.
* Software de Simulación de circuitos hidroneumáticos Festo FluidSim.

**IX.- BIBLIOGRAFÍA DE LA UNIDAD DIDACTICA**

* 1. **Textual.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **AUTOR** | **TITULO DE OBRA** | **EDITORIAL** |
| Vickers Sistems S.A | “Manual de Oleohidráulica móvil M-2990E” | Blume |
| TECSUP | “Sistemas Neumáticos” | TECSUP |
| BBF | “Curso de formación profesional: Hidráulica”  | BBF |
| FESTO | “Manual de usuario: FluidSIM 3.6 hidráulica” | FESTO |
| Harry L. Stewart y John M.Stoner | “ABC de los circuitos hidráulicos” | Diana |
| HRE HIDRAULIC  | “Oleo-Hidráulica TN-6 técnica de fluidos” | HRE HIDRAULIC |
| HRE HIDRAULIC  | “Electro-Hidráulica” | HRE HIDRAULIC |
| DE LORENZO SPA | “Electroneumática DL8171”  | DE LORENZO SPA |
| Mikel Ecenarro Ortiz Zárate | “Componentes y aplicaciones Oleohidráulicas” | HRE HIDRAULIC |

* 1. **Virtual: Direcciones útiles de Internet**

[WWW.hre.es](http://WWW.hre.es)/

[WWW.hre.mep.es/](http://WWW.hre.mep.es/)

[WWW.delorenzoglobal.com](http://WWW.delorenzoglobal.com)

[www.technical-education.it](http://www.technical-education.it)

**JEFE DE ÁREA DOCENTE DIRECTOR IESTP “NE”**

### La Esperanza, 13 de Agosto del 2013

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELEMENTO****CAPACIDAD****TERMINAL** | **CONTENIDOS** | **ACTIVIDADES DE****APRENDIZAJE** | **CRITERIOS** **DE****EVALUACIÓN** | **HORAS** |
| **PROCEDIMIENTOS** | **CONCEPTOS** | **ACTITUDES** |
| Interpretar planos de circuitos hidroneumáticos según simbología normalizada ISO. | Lectura e interpretación de simbología ISO de componentes de sistemas neumáticos e hidráulicos. | Sistemas hidroneumáticos: Fluido portador, generación de potencia, conductores de fluido, acondicionamiento de fluido, distribución, regulación y control, instrumentos y actuadores finales. | Explica con claridad y coherencia.  | **Nº 1:** Componentes de sistemas hidroneumáticos: funciones y simbología ISO.. | El funcionamiento de circuitos hidroneumáticos es interpretado a partir de esquemas simbólicos ISO. | 08 |
| Lectura e interpretación de simbología ISO de circuitos neumáticos e hidráulicos básicos. | Circuitos de accionamiento de cilindros de simple efecto.Circuitos de accionamiento de doble efecto.Circuitos de accionamiento de actuadores rotativos y motores. Circuitos de actuadores múltiples. | **Nº 2:** Circuitos hidroneumáticos básicos. | 12 |
| Simular mediante software circuitos neumáticos e hidráulicos. | Software Festo FluidSim. Bibliotecas de símbolos. Comandos de simulación.Diagrama de estado de circuitos hidroneumáticos. | Trabajo ordenado. | **Nº 3:** Simulación mediante software de circuitos hidroneumáticos. | 08 |
| **ELEMENTO****CAPACIDAD****TERMINAL** | **CONTENIDOS** | **ACTIVIDADES DE****APRENDIZAJE** | **CRITERIOS****DE****EVALUACIÓN** | **HORAS** |
| **PROCEDIMIENTOS** | **CONCEPTOS** | **ACTITUDES** |
| Montar circuitos hidroneumáticos y comprobar su funcionamiento de acuerdo a especificaciones técnicas. | Montaje de circuitos neumáticos e hidráulicos y comprobación de su funciona miento.Seguridad en el manejo de equipos hidroneumáticos. | Características de funcionamiento de componentes de sistemas hidroneumáticos.  | Trabaja con esmero, cuidado y seguridad. | **Nº 4:** Montaje de circuitos hidroneumáticos. | Los circuitos hidráulicos y neumáticos son montados y de acuerdo a especificaciones técnicas. | 20 |
| Montar controles de sistemas hidroneumáticos y comprobar su funcionamiento de acuerdo a especificaciones técnicas. | Montaje de circuitos de control eléctricos de sistemas neumáticos e hidráulicos y comprobación de su funciona miento. | Control eléctrico: Electro neumáticos y electro hidráulicos. Circuitos de control y potencia: electroválvulas, limitadores de carrera, contactores y relés.  | Desarrolla pensamiento lógico y crítico. | **Nº 5:** Circuitos de control eléctrico hidroneumáticos**.** | Los circuitos de control de circuitos hidráulicos y neumáticos son montados de acuerdo a especificaciones técnicas. | 16 |
| **Nº 6:** Automatización básica de circuitos hidroneumáticos con PLC. | 08 |
| Programas básicos para PLC Zelio 2. | Controlador lógico programable. Lógica programada. Lenguaje Ladder. Esquema de contactos. |