**SILABUS DELABORATORIO DE SISTEMAS**

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 : LABORATORIO DE SISTEMAS.

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 ELECTRONICO :[Johb16@yahoo.com](file:///D:\JOHB\Silabos\Johb16@yahoo.com)

1.11. PAGINA WEB : [www.istene.edu.pe](file:///D:\JOHB\Silabos\www.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** |
| Describir y explicar las características técnicas de funcionamiento y de diseño de los sistemas de suspensión, dirección y frenos. | Las características de funcionamiento y de diseño de los sistemas de suspensión, dirección y frenos son descritas y explicadas con claridad y coherencia. | Identifica y relaciona conceptos relativos a las características de trabajo de la suspensión con claridad y coherencia. |
| Identifica y relaciona conceptos relativos a las características de trabajo de la dirección con claridad y coherencia. |
| Identifica y relaciona conceptos relativos a las características de trabajo de los frenos con claridad y coherencia. |
| Realizar mediciones para determinar parámetros de funcionamiento de los sistemas de suspensión, dirección y frenos. | Ejecuta con precisión mediciones para determinar parámetros de funcionamiento de los sistemas de suspensión, dirección y frenos. | Ejecuta cálculos de resistencia y rigidez de elementos de la suspensión a partir de mediciones. |
| Mide y ajusta parámetros de alineamiento y balanceo de ruedas de vehículos de acuerdo a especificaciones técnicas. |
| Mide parámetros del sistema de frenos de acuerdo a especificaciones técnicas. |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semana**  **fecha** | **Elementos de capacidad** | **Actividades de aprendizaje** | **Contenidos básicos** | **Tareas previas** |
| 1-2-3  22/08  29/08  05/09 | Describir y explicar las características técnicas de funcionamiento y de diseño de los sistemas de suspensión, dirección y frenos. | **Nº 1:** Sistema de Suspensión automotriz: Características técnicas | Sistema de Suspensión. Movimiento oscilatorio. Sistema oscilatorio del automóvil. Frecuencia, período y amplitud de las oscilaciones. Coeficiente de rigidez y amortiguación. | Nociones físicasbásicasdel sistema de suspensión |
| 4-5-6  12/09  19/09  26/09 | **Nº 2:**  Sistema de Dirección automotriz: Características técnicas. | Sistema de dirección. Cualidades. Cinemática de giro. Geometría de la dirección. Relación de transmisión de la dirección.  Deriva de las ruedas. Estabilidad transversal. | Nociones físicasbásicasdel sistema de dirección |
| 7-8-9  03/10  10/10  17/10 | **Nº 3:** Sistema de Frenado automotriz: Características técnicas. | Sistema de Frenos. Fases de frenado. Distancia y tiempo de frenado. Fuerzas de frenado. Capacidad térmica de un freno. Mecanismos de freno. Accionamiento de freno | Nociones físicasbásicasdel sistema de frenos. |
| 10-11-12  24/10  31/10  07/11 | Realizar mediciones para determinar parámetros de funcionamiento de los sistemas de suspensión, dirección y frenos. | **Nº 4:**  Resistencia mecánica y constante de rigidez de elementos del sistema de suspensión | Resistencia mecánica y constante de rigidez.  Resortes helicoidales. Muelle de ballesta.  Barra de torsión.  Amortiguador telescópico. | Precisión y exactitud de mediciones |
| 13-14-15  14/11  21/11  28/11 | **Nº 5:**  Alineamiento de ruedas de vehículos automotrices. | Alineamiento de ruedas.  Mediciones preliminares. Peso de banqueta.  Balanceo de ruedas.  Ajuste de parámetros de la geometría de la dirección. | Geometría de la dirección. |
| 16-17-  18  05/12  12/12  19/12 | **Nº 6:**  El fenómeno de frenado de vehículos automotrices. | El fenómeno de frenado.  Eficacia de frenado. Transferencia longitudinal de peso.  Adherencia. Bloqueo de ruedas. Correctores y repartidores de frenado. | Parámetros técnicos de frenos. |

**VI.- METODOLOGÍA**

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

El problema 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**

1. Aula, centro de cómputo y taller de sistemas automotrices.
2. Proyector multimedia.
3. Pizarra acrílica, plumones y mota para pizarra acrílica.
4. Herramientas de taller de mecánica automotriz.

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

* 1. **Textual.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **AUTOR** | **TITULO DE OBRA** | **EDITORIAL** |
| M. Charloteaux | “Suspensión y Dirección” | Marcombo. |
| M.Duchene, M.Charoteaux | ”Frenos”. | Marcombo. |
| Werner Schwoch | “Manual práctico del automóvil” Tomo II | Reverté S.A. |
| John Remling | “El consultor Automotriz”. Volúmenes 3 y 4. | Ediciones ciencia y técnica |
| P.Luque.D.alvarez. | ”Ingeniería del Automóvil” | Paraninfo, S.A. |
| D.A.Chudakov | “Fundamentos de la teoría y cálculo de tractores y automóviles” | MIR. |

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

[WWW. mecánicavirtual.com](file:///D:\ArchivosTrabajos\instaladores)

[WWW. thomsomlearning.com](file:///D:\ArchivosTrabajos\instaladores)

[WWW. paraninfo.es](file:///D:\ArchivosTrabajos\instaladores)

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

### La Esperanza, 13 de Agosto del 2013

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELEMENTO**  **CAPACIDAD**  **TERMINAL** | **CONTENIDOS** | | | **ACTIVIDADES DE**  **APRENDIZAJE** | **CRITERIOS**  **EVALUACIÓN** | **HORAS** |
| **PROCEDIMIENTOS** | **CONCEPTOS** | **ACTITUDES** |
| Describir y explicar las características de funcionamiento y de diseño de los elementos de los sistemas de suspensión, dirección y frenos. | Cálculos básicos relativos a las características funcionamiento y de diseño de los elementos y sistemas de suspensión, dirección y frenos. | Sistema de Suspensión. Movimiento oscilatorio. Sistema oscilatorio del automóvil. Frecuencia, período y amplitud de las oscilaciones. Coeficiente de rigidez y amortiguación. | Explica con claridad y coherencia.  . | **Nº 1:**  Sistema de Suspensión automotriz: Características técnicas | Las características de funcionamiento y de diseño de los sistemas de suspensión, dirección y frenos son descritas y explicadas con claridad, coherencia y sin errores. | 12 |
| Sistema de dirección. Cualidades. Cinemática de giro. Geometría de la dirección. Relación de transmisión de la dirección.  Deriva de las ruedas. Estabilidad transversal. | **Nº 2:**  Sistema de Dirección automotriz: Características técnicas. | 12 |
| Sistema de Frenos. Fases de frenado. Distancia y tiempo de frenado. Fuerzas de frenado. Capacidad térmica de un freno. Mecanismos de freno. Accionamiento de freno | **Nº 3:**  Sistema de Frenado automotriz: Características técnicas. | 12 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELEMENTO**  **CAPACIDAD**  **TERMINAL** | **CONTENIDOS** | | | **ACTIVIDADES DE**  **APRENDIZAJE** | **CRITERIOS**  **EVALUACIÓN** | **HORAS** |
| **PROCEDIMIENTOS** | **CONCEPTOS** | **ACTITUDES** |
| Realizar pruebas y ensayos para determinar parámetros de funcionamiento de los sistemas de suspensión, dirección y frenos | Calculo de resistencia mecánica y rigidez de elementos de la suspensión automotriz. | Resistencia mecánica y constante de rigidez.  Resortes helicoidales. Muelle de ballesta.  Barra de torsión.  Amortiguador telescópico. | Utiliza herramientas e instrumentos con destreza y seguridad.  Ejecuta el trabajo con esmero, orden y limpieza. | **Nº 4:**  Resistencia mecánica y constante de rigidez de elementos del sistema de suspensión. | Ejecuta correctamente pruebas y ensayos para determinar parámetros de funcionamiento de los sistemas de suspensión, dirección y frenos | 08 |
| Determinar parámetros del alineamiento y balanceo de ruedas de vehículos automotrices. | Alineamiento de ruedas.  Mediciones preliminares. Peso de banqueta.  Balanceo de ruedas.  Ajuste de parámetros de la geometría de la dirección. | **Nº 5:**  Alineamiento de ruedas de vehículos automotrices. | 12 |
| Determinar parámetros del fenómeno de frenado. | El fenómeno de frenado.  Eficacia de frenado. Transferencia longitudinal de peso.  Adherencia. Bloqueo de ruedas. Correctores y repartidores de frenado. | **Nº 6:**  El fenómeno de frenado de vehículos automotrices. | 12 |