INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO

“NUEVA ESPERANZA”

**IEST**

**SILABOS DE INYECCION ELECTRONICA OTTO**

**I.-DATOS GENERALES**

1.1.- FAMILIA PROFESIONA : MECANICA DE MOTORES.

1.2.- CARRERA PROFESIONAL : MECANICA AUTOMOTRIZ.

1.3.- MODULO PROFESIONAL : MANTENIMIENTO DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

1.4.- UNIDAD DIDADTICA : INYECCION ELECTRONICA OTTO.

1.5.- Nº DE CREDITOS : 4

1.6.- SEMESTRE ACADEMICO : V

1.7.- NUMERO DE HORAS : SEMANAL: 06 - SEMESTRAL: 108 Horas.

1.8.- FECHA DE EJECUCION : Del 01 de abril al 02 de agosto del 2013.

1.9.- DOCENTE RESPONSABLE : Lic. Carlos Fernández Nerio.

1.10.- E-mail : [carlosnefe@hotmail.com](mailto:carlosnefe@hotmail.com).

**II.- COMPETENCIA GENERAL DE LA CARRERA (Perfil)**

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.- UNIDAD DE COMPETENCIA DEL MODULO**

Planificar, organizar, ejecutar y supervisar el mantenimiento de motores de combustión interna.

**IV.- CAPACIDADES TERMINALES DE LA UNIDAD DIDACTICA**

4.1.-Realizar el mantenimiento preventivo del sistema de combustible por carburador e inyección electrónica del motor OTTO, según parámetros de funcionamiento.

4.2.- Realizar el diagnóstico y mantenimiento correctivo al sistema de inyección y control electrónico del motor OTTO, de acuerdo a especificaciones técnicas.

V.- **PROGRAMACION DE CONTENIDOS DE LA UNIDAD DIDACTICA**

**C.T.Nº1**.- Realizar el mantenimiento preventivo del sistema de combustible por carburador e inyección electrónica del motor OTTO, según parámetros de funcionamiento.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELEMENTOS DE CAPACIDAD** | **CONTENIDOS** | | | **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE** | **CRITERIOS DE EVALUACION** | **HORAS** |
| **PROCEDIMIENTO** | **CONCEPTOS** | **ACTITUDES** |
| 5.1.1.- Realizar el mantenimiento al carburador del motor OTTO. | - Ejecuta el procedimiento del servicio operacional y regula los diferentes circuitos del carburador. | - **SISTEMA DE COMBUSTIBLE DEL MOTOR OTTO:**  - CARBURACION  - CARBURADOR: Estructura- tipos- circuitos y regulaciones | - Demuestra responsabilidad en la ejecución del servicio | 1.- Servicio al carburador del motor OTTO. | Realiza el mantenimiento al carburador y bomba de combustible del motor OTTO, siguiendo la secuencialidad técnica especificada. | 12 |
| 5.1.2.- Realizar el mantenimiento a la bomba de combustible mecánica y eléctrica. | - Ejecuta el servicio operacional y pruebas a la bomba de combustible mecánica. | **BOMBA DE COMBUSTIBLE MECANICA Y ELECTRICA**:  -Descripción- estructura- funcionamiento- pruebas | - Manifiesta interés en la ejecución del servicio | 2.- servicio a la bomba de combustible del motor OTTO | 06 |
| 5.1.3.- Describir las características de la inyección y control electrónico de motor OTTO. | - Determina las características del motor con el sistema EFI. | **SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE ELECTRONICO**:**EFI**  -Descripción  - Componentes  - Características de cada tipo  - comparación entre EFI y carburador. | - Demuestra interés en el conocimiento en el sistema EFI | 3.- Reconocimiento de elementos del sistema EFI en el motor OTTO. | Explica el funcionamiento del sistema de inyección electrónica, de acuerdo a normas técnicas. | 12 |
| 5.1.4.- comprobar el funcionamiento del sistema EFI en el motor OTTO. | - Verifica y comprueba el funcionamiento del motor con el sistema EFI | **SISTEMA EFI**:  -Constitución Básica  - Funcionamiento según el tipo  - Características  - Averías generales | - Participa con el interés en el trabajo en equipo | 4.- Verificación de operatividad del sistema EFI en el motor OTTO | Comprueba el funcionamiento del sistema, según especificaciones técnicas. | 12 |

**C.T.Nº2.-** Realizar el diagnóstico y mantenimiento correctivo al sistema de inyección y control electrónico del motor OTTO, de acuerdo a especificaciones técnicas

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELEMENTOS DE CAPACIDAD** | **CONTENIDOS** | | | **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE** | **CRITERIOS DE EVALUACION** | **HORAS** |
| **PROCEDIMIENTO** | **CONCEPTOS** | **ACTITUDES** |
| 5.2.1.- Realizar el mantenimiento al sistema de combustible EFI. | - Realiza el servicio a la bomba de combustible e inyectores. | **- SITEMA DE COMBUSTIBLE**  - Generalidades – Bomba de combustible – Regulador de presión – Inyectores. | - Manifiesta responsabilidad en la ejecución del servicio. | 1.- Mantenimiento correctivo al sistema de combustible EFI. | - Ejecuta el proceso de mantenimiento del sistema de combustible y de aire del sistema de inyección, utilizando herramientas, equipos según especificaciones técnicas. | 12 |
| 5.2.2.- Realizar el mantenimiento al sistema de inducción de aire | - Realiza el servicio al cuerpo del obturador y válvula de aire. | **SISTEMA DE INDUCCION DE AIRE**  -Generalidades – cuerpo del obturador – válvula de aire – cámara de inducción de aire. | - Demuestra interés en el trabajo en equipo. | 2.- Mantenimiento correctivo al sistema de inducción de aire del motor EFI. | 12 |
| 5.2.3.- Realizare el mantenimiento al sistema de control electrónico. | - Realiza la comprobación del medidor de flujo de aire y sensores. | **SISTEMA DE CONTROL ELECTRONICO:**  -Generalidades – medidor de flujo de aire – sensor de posición del obturador – sensor de temperatura de aire, sensor de oxígeno. | - Demuestra actitud satisfactoria en la ejecución del servicio. | 3.- Regulación del funcionamiento del sistema de control electrónico. | - Realiza el mantenimiento al sistema de control electrónico y la unidad de control, según especificaciones técnicas. | 12 |
| 5.2.4.- Diagnosticar la sincronización de inyección mediante la ECU. | - Realiza la comprobación de la sincronización de la inyección en el motor. | **UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO ECU.**  -Generalidades – funciones.  - Control de la sincronización.  - Control de volumen de inyección. | - Trabaja en equipo con honestidad y responsabilidad | 4.- comprobación de la sincronización de la inyección en el 06motor. | 06 |
| 5.2.5.- Localizar averías en el sistema de inyección electrónica | - Realiza el diagnóstico de averías en el motor. EFI. | **DIAGNOSTICO DE AVERIAS.**  -Procedimiento- inspección preliminar – código de diagnóstico. | - Participa con interés en la ejecución del servicio. | 5.- Diagnostico de averías en el sistema EFI. | - Verifica la operatividad del sistema de inyección electrónica, de acuerdo estándares de calidad | 06 |
| 5.2.6.- Inspecciona y afinar componentes del sistema EFI. | - Regula y afina el sistema de combustible EFI del motor OTTO. | **INSPECCION DE AFINAMIENTO DEL SISTEMA EFI.**  -Velocidad de ralentí.  - Presión de combustible.  - Funcionamiento de inyectores. | - Demuestra interés en la ejecución del servicio. | 6.- Regulación y afinamiento del sistema de combustible EFI. | 12 |

**VI METOLOGIA**

Considerando las características del estudiante de educación superior tecnológica, se utilizara la metodología pedagógica y andragogica con métodos diferentes para la enseñanza/aprendizaje de conocimientos, procedimientos y actitudes o vivencias.

6.1.- METODOS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE CONOCIMIENTOS

* Se utilizará el método de la DISERACION, utilizando ayudas visuales como diapositivas en ppt, gráficos, imágenes, diagramas u otros medios.
* La DISCUSIÓN O FORO, se utilizara en el intercambio de ideas y opiniones referente al tema. También se creara un foro virtual vía internet.
* El método de ESTUDIO DIRIGIDO se utilizará para interpretar diagramas manuales ideas técnicas de la especialidad.
* Para despertar el interés de los estudiantes y propiciar su participación se utilizará el método de la INTERROGACION.

6.2.- METODOS PARA LA ENSEÑANZA DE PROCEDIMIENTOS

* El método de la DEMOSTRACION se utilizara para demostrar a los estudiantes las operaciones del trabajo o laboratorio de la unidad didáctica con ayudad de los equipos, instrumentos y herramientas.
* El Método de PROYECTO, que permite a los alumnos el dominio de una serie de técnicas y de conocimiento que les posibilita una mejor adaptación a los aprendizajes esperados. El desarrollo de este método permite dar un valor comercial al producto y los estudiantes trabajan en forma individual o grupal.
* El Método de LOS CUATRO PASOS. Con este método del alumno adquiere le dominio de un procedimiento por que empieza como observador para terminar ejecutando las operaciones con la supervisión del profesor. En su ejecución se aplicara la técnica de la interrogación y de la demostración.

6.3.- METODOS PARA LA ENSEÑANZA DE ACTITUDES

* P ara de actitudes se utilizara el método de DINAMICA DE GRUPOS.

**VII EVALUACION**

7.1 Requisitos de aprobación:

Para la aprobación de la unidad didáctica se tendrá en cuenta:

* Asistencia al desarrollo de la unidad didáctica no menor al 70%
* Nota mínima aprobatoria 13 (trece)
* El estudiante que obtenga 10, 11 y 12 tiene derecho a una recuperación.
* La recuperación (semana 18) se realizar inmediatamente después de finalizada la unidad didáctica.

7.2 Repitencia Automática

* Los estudiantes que obtiene nota MENOR QUE DIEZ (10) REPITEN LA UD.

7.3 Aspectos a evaluar: Actitudinal, Conceptual y Procedimental.

7.4 Promedio de Capacidad Terminal

**Suma de notas promedio de criterios de evaluación**

**PCT = -----------------------------------------------------------------------------**

**Numero de criterios de evaluación**

**VIII RECUERSOS**

8.1.- Tecnológicos

* Taller de Mecánica automotriz- Área de motores
* Equipos, Instrumentos, Máquinas y Herramientas de taller

8.2.- Medios y materiales

* Multimedia, PC
* Pizarra, plumón, mota

**IX BIBLIOGRAFIA**

9.1.- Textual.-

* Mecánica del Automóvil I \_ Motor : William Crousse

Editorial Marcombo

* Tegnología del Automóvil : Gershler H.- Editorial Cultural
* Mecánica del Automóvil – Motor : Schoch W – Editorial Cultural
* Manuales de Servicios de Reparación Motores : Nissan, Toyota Subaru, otros

**La Esperanza, abril del 2013**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Lic. Carlos Fernández Nerio

**DOCENTE**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Lic. Enrique Vargas Cáceda Lic. Jorge Luis Carranza Vargas

***JEFE DE AREA DE M.A. Y M.P. Director del ISTENE***