



Julie Casanova  
01/27/19

## SÍLABO

### I. Datos Generales

1.1. Asignatura	:	<b>AUTOCAD I APLICADO A FUERZA MOTRIZ</b>
1.2. Llave / Código	:	/ TCFM0544
1.3. Área curricular	:	Formación Especializada
1.4. Créditos	:	03
1.5. Horas Semanales	:	04 / (T:01 - P: 03)
1.6. Especialidad	:	Fuerza Motriz
1.7. Periodo lectivo	:	2019 - I
1.8. Ciclo de estudios	:	V
1.9. Promoción y Sección	:	2017 / E4
1.10. Régimen	:	Regular
1.11. Duración	:	17 semanas
1.12. Horario de Clases	:	viernes: 1ra. - 4ta.
1.13. Profesor	:	Mg. Darwin Gutiérrez Alamo
1.14. Correo Electrónico	:	darwinchosica@yahoo.com

### II. SUMILLA

Es una asignatura práctica que corresponde al área curricular de formación de especialidad, que tiene por finalidad la aplicación de los conocimientos teórico-prácticos con herramientas aplicadas a la tecnología del dibujo mecánico en el sistema bidimensional y tridimensional complementando la parte teórica con la práctica en las asignaturas de especialidad. Así mismo, se complementará con la elaboración de láminas a escala de sistema del automóvil y propondrá un modelo de cualquiera de los sistemas y componentes del motor de combustión interna de alimentación a gasolina, a gas o Diésel.

### III. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo general:

3.1.1 Conocer los fundamentos teóricos y prácticos del Software Autocad aplicados en fuerza motriz.

### 3.2. Objetivos específicos:

3.2.1. Dibujar planos de objetos, de mecanismos y accesorios, considerando las normas del dibujo asistido por computadoras, haciendo uso de las medidas de seguridad en el uso de los ordenadores y en el tipo de trabajo.

3.2.2. Diseñar mediante planos sistemas funcionales del motor aplicando las especificaciones técnicas.

#### IV. Competencias

Asignatura teórico-práctica, permitiendo que sean realicen diseños de los diversos sistemas del automóvil proponiendo diseños de los mecanismos y autopartes. acorde con los avances tecnológicos y preservando el medio ambiente.

#### V. CONTENIDO TEMÁTICOS

UNIDADES	SEMANA	CONTENIDOS
I Entorno trabajo, unidades de medida y sistema de coordenadas	1ra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Presentación y requisitos para la aprobación de asignatura</li> <li>☞ Práctica reconocimiento del menú principal.</li> <li>☞ Creación de espacio de trabajo.</li> <li>☞ Guardar archivos. Abrir archivos.</li> <li>☞ Ajuste de rejilla Modo <b>Grid</b></li> <li>☞ Límites de visualización de comando.</li> <li>☞ Uso de panel de propiedades.</li> </ul>
	2da y 3 ra	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Mostrar grosor de línea modo <b>LWT</b></li> <li>☞ Dibujo delinea comando <b>LINE</b></li> <li>☞ Desplazamiento de vista grafica Comando <b>PAN</b></li> <li>☞ Ampliar un dibujo comando <b>ZOOM</b></li> <li>☞ Selección de objetos comando <b>SELECT</b></li> <li>☞ Copiar propiedades de objetos</li> <li>☞ Remover objetos comando <b>ERASE</b></li> </ul>
	4 ta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ limitar movimiento del cursor modo <b>SNAP</b></li> <li>☞ Unidades de medida comando <b>UNITS</b></li> <li>☞ Especificación de coordenadas</li> <li>☞ Modo <b>ORTHO</b></li> <li>☞ Modo <b>POLAR</b></li> <li>☞ Entrad dinámica modo <b>DYN</b></li> </ul>
II Referencia a objetos, dibujar objetos	5ta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Recortar objetos comando <b>TRIM</b></li> <li>☞ Alargar objetos comando <b>EXTEND</b></li> <li>☞ Dibujar círculos comando <b>CIRCLE</b></li> <li>☞ Referencia a objetos modo <b>OSNAP</b></li> <li>☞ Mostrar coordenadas <b>ID</b></li> </ul>
	6 ta	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Medir distancia y ángulo comando <b>DIST</b></li> <li>☞ Rastreo de referencia a objetos <b>OTRACK</b></li> <li>☞ Parámetros de comando <b>CIRCLE.</b></li> </ul>
	7 ma	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Dibujar arcos comando <b>ARC</b></li> <li>☞ Dibujar arandelas comando <b>DONUT</b></li> <li>☞ Control del relleno comando <b>FILL</b></li> <li>☞ Regenerar objetos comando <b>REGEN</b></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Dibujar rectángulos comando <b>RECTANG</b></li> <li>☞ Dibujar polígonos comando <b>POLYGON</b></li> <li>☞ Dibujar elipses comando <b>ELLIPSE</b></li> <li>☞ Aplicación dibujo del sistema de suspensión y dirección del vehículo.</li> </ul>
<b>8 va. Evaluación parcial (dibujos de sistemas del automóvil)</b>		
<b>III</b> <b>Edición de objetos</b>	<b>9 na.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Copiar objetos comando <b>COPY</b></li> <li>☞ Mover objetos comando <b>MOVE</b></li> <li>☞ Desfase de objetos comando <b>OFFSET</b></li> <li>☞ Copiar simetría comando <b>MIRROR</b></li> <li>☞ Redondear Objetos comando <b>FILLET</b></li> <li>☞ Biselar Objetos comando <b>CHAMFER</b></li> <li>☞ Cambiar longitud objetos comando <b>LENGTHEN</b></li> </ul>
	<b>10 ma.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Dividir objetos comando <b>BREAK</b></li> <li>☞ Unir objetos Comando <b>JOIN</b></li> <li>☞ Dividir un objeto compuesto comando <b>EXPLODE</b></li> </ul>
	<b>11 ava.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Rotación de objetos comando <b>ROTATE</b></li> <li>☞ Ampliar o reducir objetos comando <b>ROTATE</b></li> <li>☞ Ampliar o reducir objetos comando <b>SCALE</b></li> <li>☞ Estirar objetos comando <b>STRETCH</b></li> <li>☞ Alinear objetos comando <b>ALIGN</b></li> <li>☞ Crear matriz de objetos comando <b>ARRAY</b></li> <li>☞ Edición matriz de objetos comando <b>ARRAYEDIT</b></li> <li>☞ Aplicación dibujo del sistema de transmisión y frenos del vehículo.</li> </ul>
<b>IV</b> <b>Sombreado, texto, arreglo de objetos, capas y acotado</b>	<b>12 va.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Sombreado de objetos comando <b>HATCH</b></li> <li>☞ Editar sombreado comando <b>HATCHEDIT</b></li> <li>☞ Crear texto Múltiple Comando <b>MTEXT</b></li> <li>☞ Crear texto simple comando <b>TEXT</b></li> <li>☞ Crear estilo de texto de comando <b>STYLE</b></li> <li>☞ Manejador de capas de comando <b>LAYER</b></li> </ul>
	<b>13 va.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Ocultar o bloquear capas comando <b>LAYISO</b></li> <li>☞ Escala de tipo de línea comando <b>LTSCALE</b></li> <li>☞ Establecer grosor de línea comando <b>LWEIGHT</b></li> <li>☞ Estilo de dimensionado comando <b>DIMSTYLE</b></li> </ul>
	<b>14va.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Descripción ficha <b>líneas</b></li> <li>☞ Descripción ficha <b>símbolos y flechas</b></li> <li>☞ Descripción ficha <b>texto ajustar</b></li> <li>☞ Descripción ficha unidades principales, alternativas y tolerancias.</li> <li>☞ Aplicación dibujo de los componentes y sistemas del vehículo a escala y sombreados.</li> </ul>
<b>V</b> <b>Configuración de página , e impresión en PDF</b>	<b>15 va.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Administrador de trazadores.</li> <li>☞ Trazar un dibujo comando <b>PLOT</b></li> </ul>
	<b>16 va.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Crear fichas de presentación comando <b>LAYOUT</b></li> <li>☞ Crear ventana grafica comando <b>VPORTS</b></li> <li>☞ cambiar formato de la ventana grafica comando <b>VPCLIP</b></li> <li>☞ Impresión de formato <b>AUTODAD</b> en PDF</li> </ul>
<b>17va. EXAMEN FINAL: Teórico-práctico.(entrega de proyectos)</b>		

## VI. METODOLOGÍA

- 6.1 Métodos** : Demostrativo – expositivo – investigación y práctica.  
**6.2 Procedimientos** : Observación - Demostración – ejecución - Aplicación.  
**6.3 Técnicas** : trabajo dirigido – dinámica de grupos - demostración.

## VII. RECURSOS DIDÁCTICOS

- 7.1. Del docente:** Multimedia- Laptop- Puntero láser- Autopartes- Módulos objetivos- Videos Interactivos- Internet- Pizarra- Mota- Plumones –Textos- Manuales.  
**7.2. De los estudiantes:** Autopartes- Módulos objetivos - Internet.

## VIII. EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará considerando los siguientes criterios:

### 8.1. Examen práctico:

- Presentación de láminas por cada clase.
- Presentación de asignaciones dejada en clases
- Dos exámenes escritos (8va. y 17va. semana).

### 8.2. Investigación y/o Proyectos

- presentación de carpeta con láminas.
- sustentación y presentación de un proyecto por cada alumno.

### 8.3. Práctica:

a) Destreza Motriz:

- Diseño
- trazado
- Acabado
- Participación
- Precisión
- Habilidades

b) Actitudes:

- Asistencia (90%)
- Presentación
- Responsabilidad
- Participación.
- Orden y limpieza

## IX. ACTIVIDADES

Se realizarán visitas a Instituciones y/o empresas públicas o privadas dedicadas al área automotriz.

## X. BIBLIOGRAFÍA

AUTOCAD 2015 Nivel Básico. Edición Sistemas UNI Edit.  
Facultad de Ingeniería Industrial y de sistemas UNI Perú.

AUTOCAD 2018 Nivel intermedio. Edición ONG Educativa  
EIGER. EIGER Cooperación Técnica internacional Perú.

AUTOCAD 2018 Nivel Avanzado Edición ONG Educativa  
EIGER. Edit. EIGER Cooperación Técnica  
Internacional Perú. [Miriamgarate@gmail.com](mailto:Miriamgarate@gmail.com) Perú

TUTORIAL AUTOCAD 2018 Curso y tutorial de Autocad 2018. Ejercicios  
ejemplos y casos prácticos detallados paso a paso



FACULTAD DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROMOTORES

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

## S I L A B O

### I.- DATOS INFORMATIVOS

1.1.- ASIGNATURA	: Dibujo Técnico
1.2.- LLAVE – CODIGO	: TCFM0108
1.3.- AREA CURRICULAR	: Especialización
1.4.- CREDITOS	: 02 Créditos
1.6.- HORAS SEMANALES	: 04 Horas
1.7.- PERIODO LECTIVO	: 2019-I
1.8.- CICLO DE ESTUDIOS	: I
1.9.- PROMOCION Y SECCION	: 2019 - E4
1.10.-REGIMEN	: Regular
1.11.-DURACION	: 16 Semanas
1.12.-HORARIO DE CLASES	: Jueves: 1ra. a 4ta. Hora
1.13.-PROFESOR	: TORRES RICCE, Julio Delfino
1.14.-E-MAIL	: <a href="mailto:jdelfinor@gmail.com">jdelfinor@gmail.com</a>

### II.- SUMILLA

La asignatura comprende el desarrollo teórico-práctico y su aplicación, como el uso de los Instrumentos del dibujo, la elaboración de formatos, ejecución de números y letras, tanto mayúsculas como minúsculas a 90° y a 60° grados de inclinación, la gama de líneas en el dibujo, las proyecciones Isométricas y axonométricas, sus representaciones en los planos respectivos, características de las proyecciones, el dimensionado y el acotado en el dibujo mecánico.

### III.- OBJETIVOS

#### 3.1.- Objetivos Generales:

3.1.1.- Desarrollar los contenidos teóricos y las habilidades para la interpretación y el diseño de las partes y/o mecanismos de los sistemas automotrices, en sus formas y representaciones con sus respectivas características.

#### 3.2.- Objetivos Específicos:

- 3.2.1.- Esquematizar y formular formatos para el dibujo y sus representaciones
- 3.2.2.- Aplicar las características del alfabeto o gama de líneas en las representaciones del dibujo.
- 3.2.3.- Aplicar las formas del dimensionado, con las cotas y notas en la representación del dibujo
- 3.2.4.- Aplicar las características de las proyecciones del sistema Axonométrico.

### IV.- COMPETENCIAS

Representa las letras, números, figuras y sólidos aplicando las vistas inclinadas, Isométricas y Axonométricas, utilizando los instrumentos y las técnicas del dibujo

Técnico.

## V.- METODOLOGIA

- 5.1.- Métodos : Analítico, deductivo, sintético  
5.2.- Procedimiento Didáctico : Observación, demostración, aplicación, exposición  
5.3.- Forma Didáctica : Personalizada e individual, dirigida de ejecución .

## VI.-RECURSOS DIDACTICOS

### 6.1.- Para los Estudiantes:

- Juego de escuadras ( de 45°, 60° y 90° )
- Regla graduada en pulgadas en mm.
- Lápices de trazo fino y grueso
- Folder A4
- Papel bond A4 de 80 grmos.
- Compases de lápiz
- transportador
- Un estilete
- Borrador
- Tajador

### 6.2.- Para el Docente:

- Instrumentos para el Dibujo Técnico
- Textos de consulta de acuerdo a la bibliografía
- Preparación de formatos y separatas
- Sólidos de madera y autopartes del vehículo

## VII.- EVALUACION

La evaluación de la asignatura se hará considerando los siguientes criterios:

### 7.1.- Exámenes:

- Dos exámenes prácticos (8va. Y 16va. Semana)

### 7.2.-Investigación y/o Proyectos:

- Proyectos concluidos al 100% aplicando las diferentes tipos de proyecciones y el dimensionado o acotado

### 7.3.-Practica:

#### a).- Destreza Motriz:

- Habilidad en el uso de los instrumentos
- Rapidez
- Precisión
- Acabado

#### b).- Actitudes:

- Asistencia (70%)
- Presentación
- Responsabilidad
- Participación

## VIII.- CONTENIDO PROGRAMATICO

UNIDAD	SEMANAS	CONTENIDOS
I Formatos, Letras y Números	1ra. Semana	-Lineamientos de la asignatura.- Características del Dibujo Técnico: Los Instrumentos del dibujo técnico.- Utilización de la gama de líneas.
	2da. Semana	_Formatos y sus características para la representación de los dibujos de construcción mecánica: Construcción de las letras mayúsculas a 60° y 90°
	3ra. Semana	-Construcción de letras minúsculas a 60° y 90°
	4ta. Semana	-Construcción de números a 60° y 90°
II Dimensionado	5ta. Semana	-Teoría del Dimensionado.- Técnica del Acotado
	6ta. Semana	-Construcción de figuras geométricas
	7ma. Semana	-La Proyección Axonométrica: Clasificación y componentes
	8va. Semana	<b>Evaluación Parcial</b>
III Proyecciones	9na. Semana	-La Proyección Isométrica: Planos de representación y Construcción de vistas de sólidos y autopartes
	10ma.Semana	-Ejercicios de representación de la Proyección Isométrica

	11va. Semana 12va. semana	-Proyecciones Inclinadas: Planos e inclinaciones:Característc -Ejercicios de aplicación de las Proyecciones Inclinadas
IV Ejercicios de Aplicación	13va. Semana	-La Proyección Diédrica: Planos de representación, las Vistas y sus características
	14va. Semana	-Ejercicios de representación de Proyección Diédrica Simple.
	15va. Semana	-Ejercicios de representación de Proyección Diédrica Compuesta.
	16va. Semana	-Representación de vistas en sección o corte -Representación de Vistas Auxiliares
		<b>Evaluación Final</b>

- **Actividades:**

Se realizara visitas de estudio a empresas públicas y privadas relacionadas con el desarrollo de la asignatura.

#### IX.- BIBLIOGRAFIA

- 9.1.- TAMEZ, E. – 2005, Dibujo Técnico, México, Edic. Limusa, Capítulo 3: Dibujo Pictórico
- 9.2.- LUZADDER, W. – 1988, Fundamentos de Dibujo en Ingeniería, México, Edic. Prentice-Hall, Capítulo 2: Instrumentos, equipo de computadoras y técnicas de dibujo
- 9.3.- TAMEZ, E. -2005, Dibujo Técnico, México, Edic. Limusa Capítulo 6: Alfabeto de Líneas
- 9.4.- SPENCER, C. -2005, Dibujo Técnico, México DF. Edic. Alfa – Omega, Capítulo 4: Dibujo Constructivo
- 9.5.- LUZADDER, W. -1988, Fundamentos de Dibujo en Ingeniería, México, Edic. Prentice-Hall: Capítulo 3, Geometría en Ingeniería
- 9.6.- TAMEZ, E. -2005, Dibujo Técnico, México, Edic. Limusa, Capítulo 5, Usos de Instrumentos de Dibujo
- 9.7.- SPENCER, C. & DYGDON, J. -2005, Dibujo Técnico, México D.F., Edic. Alfa-Omega, Capítulo 7: Vista de los Objetos.
- 9.8.- AVILES, G.- LIMAS, David -2011, Dibujo técnico, primera Edicion, Peru



**FACULTAD DE TECNOLOGÍA**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROMOTORES**

"Año de la lucha contra la corrupción y la Impunidad"

## SÍLABO

### I. Datos Generales

1.1. Asignatura	:	<b>PRÁCTICA DOCENTE CONTINUA</b>
1.2. Llave / Código	:	/ ACPP00753
1.3. Área curricular	:	Formación Practica Pre Profesional
1.4. Créditos	:	03
1.5. Horas Semanales	:	08
1.6. Especialidad	:	Fuerza Motriz
1.7. Periodo lectivo	:	2019 – I
1.8. Ciclo de estudios	:	VII
1.9. Promoción y Sección	:	2016 / E4
1.10. Régimen	:	Regular
1.11. Duración	:	17 semanas
1.12. Horario de Clases	:	Miércoles: 1ra. – 6 ta.
1.13. Profesores	:	Lic. Gerardo HINOSTROZA MINAYA Lic. Oscar DE La CRUZ VELAZQUES
1.14. Correo Electrónico	:	<a href="mailto:Hinostrozagerardo56@gmail.com">Hinostrozagerardo56@gmail.com</a> <a href="mailto:oscadvel@yahoo.es">oscadvel@yahoo.es</a>

### II. SUMILLA

Comprende la realización de las fases de planeamiento y de introducción plena al proceso enseñanza – aprendizaje con responsabilidad limitada sobre la asignatura o parte de la asignatura o de la especialidad respectiva y con la supervisión y el monitoreo en el aula y ala evaluación por parte del docente a cargo de la asignatura. En esta práctica el educando será llevado a la ejecución de todas las acciones del proceso enseñanza- aprendizaje

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo general:

Consolidar los contenidos teórico- práctico sobre planificación, organización, organización, programación, ejecución y evaluación de las acciones del proceso enseñanza – aprendizaje.

#### 3.2 Objetivos específicos:

- 3.2.1 Formular, desarrollar y ejecutar los instrumentos del proceso de enseñanza- aprendizaje.
- 3.2.2. Planificar, organizar y ejecutar los planes de trabajo de la especialidad, por grados de estudios.
- 3.2.3. Ejecutar y conducir el proceso de enseñanza- aprendizaje de todo un semestre en una I.E
- 3.2.4. Formular y desarrollar actividades de proyección social e investigación de la problemática educativa, planteando alternativas.

#### IV. Competencias:

Planifica, organiza, elabora y evalúa los instrumentos del proceso de enseñanza aprendizaje, como responsable de la conducción de la enseñanza dentro del aula taller.

#### V. CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDADES	SEMANA	CONTENIDOS
I LOGRO DE OBJETIVOS	1ra.  2da.	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Marco teórico y encuadre del curso.</li><li>☞ Entrega y discusión del silabo.</li><li>☞ Logro de objetivos:</li><li>☞ Para lograr los objetivos, el profesor practicante conducirá el aprendizaje tomando como base el programa oficial.</li></ul>
II ANÁLISIS DEL PROGRAMA	3ra.	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Análisis del programa y contenido curricular</li></ul>
III PREPARACION DE HOJAS DE INSTRUCCION Y MATERIAL DIDACTICO	4ta. A 16va	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Elaboración de los instrumentos de proceso de enseñanza - aprendizaje.</li><li>☞ Plan de lección.</li><li>☞ Hoja de información.</li><li>☞ Hoja de operaciones.</li><li>☞ Pruebas objetivas</li><li>☞ Preparación el material didáctico objetivo.</li></ul>
IV SUPERVISION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	4ta. A 16va	<p>Planeamiento de la lección y utilización de técnicas y procedimientos metodológicos más adecuados.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>☞ Finalidad.</li><li>☞ La práctica estará siempre bajo la supervisión y guía del profesor tutor, quien debe ser consejero permanente, orientado al practicante antes y después de las clases, ayudándolo así mismo en el planeamiento de la lección, en la utilización de las técnicas y procedimientos metodológicos más adecuados, indicándole cuáles son sus puntos débiles y como deben mejorar su actitud docente.</li></ul>
V CRITICA CONSTRUCTIVA DEL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	4ta. A 15va	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Todas las clases dictadas estarán sujetas a la crítica respectiva, la cual tendrá los aspectos siguientes:<ul style="list-style-type: none"><li>a. Autocrítica del practicante.</li><li>b. Crítica de los alumnos observadores.</li><li>c. Crítica del profesor.</li></ul></li><li>☞ La crítica estará sujeta a las pautas siguientes:<ul style="list-style-type: none"><li>a. Debe ser útil al que la formula y al que la origina.</li><li>b. Debe ser concreta, señalando el error e indicando la forma de evitarlo.</li><li>c. Debe ser imparcial y benevolente.</li><li>d. La crítica del profesor debe ser orientadora, debe contener enseñanza, de ninguna manera debe ser solo fallas.</li></ul></li></ul>
16va. EXAMEN FINAL: (Entrega de carpeta pedagógica)		

#### VI. METODOLOGÍA

- ☞ **Método:** Inductivo – Deductivo.
- ☞ **Procedimientos:** Observación - Demostración - Aplicación.
- ☞ **Técnicas:** Expositiva - Trabajo en grupos - Investigación.

## VII. RECURSOS DIDÁCTICOS

- 7.1. *Del docente:* Multimedia- Laptop- Puntero láser- Autopartes- Módulos objetivos- Videos Interactivos- Internet- Pizarra- Mota- Plumones –Textos- Manuales.
- 7.2. *De los estudiantes:* Autopartes- Módulos objetivos – Internet- Separatas.

## VIII. EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará considerando los siguientes criterios:

- 8.1. Desarrollo y conducción de la enseñanza- aprendizaje de una unidad de la especialidad, durante un periodo (semestre)
- 8.2. Elaboración y presentación de los instrumentos del proceso de enseñanza – aprendizaje (24 horas antes del dictado de clase) sin este requisito, no podrá dictar.
- 8.3. Preparación de material didáctico.
- 8.4. Asistencia y puntualidad del 100%
- 8.5. Presentación personal del profesor practicante.
- 8.6. Presentación de los instrumentos de evaluación y registros auxiliares.
- 8.7. Entrega de la carpeta pedagógica.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- Danilov, I (1982) *El proceso de la enseñanza en la escuela. España: Editorial Oikos.*
- Lafourcade. P (1974) *Planteamiento, Conducción y Evaluación en la enseñanza Superior* Buenos Aires: Edit. Kapeluz.
- Meneses Villón, R (1996) *Educación en la Práctica Docente.* Lima: Editorial Bruño
- M. Cagne, R y J. Briggs,L (1982)*La planificación de la enseñanza en México: Editorial Trillas.*
- Ministerio de Educación – (2008) *Diseño Curricular Nacional.* Lima
- Ministerio de Educación – *Programas Curriculares.* Lima – Perú
- Nolker, H y Schoenfeldt, E (1982) *Formación Profesional Alemania.* Editorial Expert verlag.
- Pantigoso, P, M (1984) *Didáctica Creativa.* Lima: Editorial Intihuatana.
- Riolari, M (2000). *De un currículo por objetivos hacia un currículo por competencias.* Lima: Asoc. Cultural San Gerónimo.
- Sobrevilla, M (1986) *Didáctica de la educación técnica.* Buenos Aires: Edit. Kapeluz S.A.
- Peñaloza r. Walter *Los propósitos de la educación* Fondo Edit. Del Pedagógico San Marcos.

C

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION  
Enrique Guzmán y Valle  
"Alma Mater de la Educación"



FACULTAD DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ELECTROMOTORES

---

"Año de la lucha contra la corrupción y la Impunidad"

**S I L A B O**

**I.- DATOS GENERALES:**

1.1. - Asignatura	: Electrónica Automotriz
1.2.- Llave/ Código	: / TCFMO764
1.3.- Área Curricular	: Formación Especializada
1.4.- Créditos	: 04
1.5.- Horas Semanales	: 06 ( 02 de Teoría – 04 de Practica)
1.6.- Especialidad	: Fuerza Motriz
1.7.- Periodo Lectivo	: 2019- I
1.8.- Ciclo de Estudios	: VII
1.9.- Promoción / Sección	: 2016 - E4
1.10.- Régimen	: Regular
1.11.- Duración	: 16 Semanas
1.12.- Horario de Clases	: Lunes: 1ra. a 6ta Hora
1.13.- Profesor	: Lic. Julio Delfino TORRES RICCE
1.14.- E. Mail	: <a href="mailto:jdelfinor@gmail.com">jdelfinor@gmail.com</a>

**II.- SUMILLA**

Estudia los diferentes elementos y dispositivos electrónicos aplicados en los circuitos y sistemas automotrices, principios de funcionamiento, clasificación, funcionamiento, nomenclatura, diodos, transistores, condensadores, resistores, tiristores, circuitos integrados, sensores, módulos electrónicos de mando y control, pruebas, métodos e instrumentos y herramientas de trabajo, mantenimiento y servicio.

**III.- OBJETIVOS**

**3.1.- Objetivos Generales:**

- 3.1.1.- Conocer los principios y fundamentos de la Electricidad y de la Electrónica aplicados en la rama automotriz, así como de los accesorios y dispositivos eléctricos y electrónicos.
- 3.1.2.- Adquirir habilidades y destrezas en el uso y manejo de los equipos e instrumentos de diagnóstico de las medidas de seguridad durante el proceso de las prácticas para detectar y solucionar fallas, aplicando las especificaciones técnicas, las medidas de seguridad Industrial para la protección del operario, de los equipos e instrumentos y la conservación del medio ambiente.

**3.2.- Objetivos Especificos:**

- 3.2.1.- Analizar y explicar los principios y fundamentos de la Electricidad y de la Electrónica, de sus efectos , características y sus aplicaciones en los accesorios y circuitos del automóvil
- 3.2.2.- Explicar el proceso de las pruebas de diagnóstico, conexiones de los dispositivos y Accesorios eléctricos y electrónicos, haciendo uso de los equipos e instrumentos.
- 3.2.3.- Demostrar habilidades y destrezas en detectar y solucionar fallas, haciendo uso de los Instrumentos y equipos de pruebas, considerando las medidas de seguridad industrial y La conservación del medio ambiente.

#### **IV.- COMPETENCIAS**

- 4.1.- Conoce los principios y fundamentos en que se basa la Electricidad y la Electrónica aplicados a la rama automotriz.
- 4.2.- Analiza y explica los principios y fundamentos de la Electricidad y de la Electrónica: Sus leyes efectos y características
- 4.3.- Demuestra y aplica habilidades y destrezas en diagnosticar, detectar y solucionar fallas Utilizando equipos, instrumentos y herramientas.- Aplica las especificaciones técnicas del fabricante, las medidas de seguridad industrial y la conservación del medio ambiente.

#### **V.- METODOLOGIA**

**Métodos:** Analítico, deductivo, sintético.

**Procedimiento Didáctico:** Observación, exposición, dialogo. - Debate y participación

**Técnicas:** Trabajo grupal dirigido.

#### **VI.- RECURSOS DIDACTICOS**

- 6.1.- **Del Docente:** Preparación previa de las actividades y materiales que se utilizara para el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje
  - Equipos e instrumentos de pruebas y de diagnóstico (Multímetro, punta Lógica, fuente de c.c., pistola eléctrica para soldar, multimedia, etc. )
  - Materiales: Dispositivos y accesorios eléctricos y electrónicos, soldadura de Estaño, conductores, etc.
  - Información: Manuales de especificaciones, textos, folletos, etc.
- 6.2.- **De los Alumnos:** Materiales y dispositivos eléctricos y electrónicos, para la elaboración de sus proyectos, un cuaderno de apuntes para la teoría y un folder de informes de las practicas.
  - Soldadura de estaño
  - Un cuaderno de apuntes para la teoría
  - Un folder A4 para informes de prácticas
  - Ropa de trabajo

#### **VII.- EVALUACION**

Para la evaluación de esta asignatura se ha considerado los siguientes rubros:

##### **7.1.- Para la Teoría:**

- Dos pruebas escritas (8va. Y 16va. Semanas)
- Participación en clase

##### **7.2.- Investigación y/o Proyecto**

- Elaboración y sustentación del trabajo de investigación
- Proyecto (s) concluido (s)

##### **7.3.- Para la Práctica:**

a).- Destreza Motriz

b).- Actitudes:

- Habilidades
- Calidad
- Rapidez
- Precisión
- Acabado

- Presentación
- Responsabilidad
- Puntualidad: Asistencia 70%
- Colaboración e iniciativa
- Orden, seguridad y limpieza

### VIII.- CONTENIDOS TEMATICOS

UNIDADES	SEMANAS	CONTENIDOS
I.- PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS EN QUE SE BASA LA ELECTRONICA AUTOMOTRIZ.- INSTRUMENTOS DE DE MEDICIONES ELECTRICAS	1ra.	-Reconocer los tipos de fuentes de energía eléctrica utilizados en El funcionamiento de los dispositivos electrónicos del vehículo. Introducción y planificación de la asignatura: Principios y Fundamentos de la Electricidad y de la Electrónica. Equipos e instrumentos de mediciones eléctricas y otros.
	2da.	-Probar la tensión e intensidad y la polaridad de la corriente que generan las fuentes de energía eléctrica del vehículo. -Fuentes de energía eléctrica que está provisto el vehículo automotriz para el funcionamiento de sus accesorios y dispositivos eléctricos y electrónicos.- Tensiones e intensidades eléctricas aplicadas en el vehículo
II.- DISPOSITIVOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS APLICADOS EN LOS CIRCUITOS Y MECANISMOS DEL VEHICULO.	3ra.	-Probar con el multímetro la condición y polaridad de los semi-Conductores (Diodos sil icónicos, Zener, etc. ) Semi-conductores: Concepto, importancia, tipos, características y Aplicaciones.- Diodo Zener: Concepto, finalidad, características, Prueba y aplicaciones
	4ta.	-Reconocer y probar el estado y polaridad de diodo LED y Foto-Diodo. Diodo Emisor de Luz (LED) : Concepto, características, pruebas y Aplicaciones.
	5ta.	-Reconocer y probar la condición y polaridad de transistores PNP y NPN El Transistor: Finalidad, nomenclatura, tipos.- Fallas, pruebas y Aplicaciones
	6ta.	-Identificar, probar e instalar Circuito Integrado ( CI) Circuito Integrado: Finalidad, nomenclatura, tipos, características, Fallas, pruebas y aplicaciones.
	7ma.	-Desmontar, identificar y probar diferentes tipos de Condensadores, aplicados en los accesorios y circuitos del Automóviles. Condensadores: Concepto, finalidad, tipos, características de Cada tipo.- Unidad de medida. Código de colores, aplicaciones
	8va.	-Identificar y determinar los valores de las resistencias fijas y Variables, aplicando el código de colores. Resistencias : Concepto, finalidad, tipos.- Resistencias Fijas :  Características, tipos, código de colores, aplicaciones Resistencias Variables: Concepto, finalidad, tipos, aplicaciones. Reóstatos y Potenciómetros

<b>III.- SENSORES APLICADOS EN LOS ACCESORIOS Y CIRCUITOS DEL VEHICULO</b>	<b>9na.</b>	<b>-Desmontar y probar sensor inductivo y de Efecto Hall:</b> Sensores: Concepto y finalidad. – Tipos: Inductivos, resistivos, de Efecto Hall, Ópticos, térmicos, electroquímicos, piezo eléctricos -Sensor Inductivo: Principio de funcionamiento, nomenclatura, Fallas, pruebas y aplicaciones -Sensor Resistivo: Principio de funcionamiento, nomenclatura, Fallas pruebas y aplicaciones.- Sensores MAP y MAF
	<b>10ma.</b>	-Sensor de Efecto Hall : Principio de funcionamiento, nomenclatura Fallas, pruebas y aplicaciones
	<b>11va.</b>	<b>-Desmontar y probar sensor óptico de un distribuidor de Encendido y sensor térmico de hilo caliente.</b> -Sensor de Efecto Hall: Principio de funcionamiento, fallas, pruebas y aplicaciones.- Sensores Térmicos: Concepto, principio de funcionamiento, tipos, características, fallas, prueba y aplicaciones.
	<b>12va.</b>	<b>-desmontar y probar sensor de Oxígeno (Lambda)</b> -Sensor Electroquímico: Principio de funcionamiento, pruebas, Características, aplicaciones.- Sensor de Oxígeno (Lambda)
	<b>13va.</b>	<b>-Probar sensor de Golpe.- Piezo eléctrico.</b> Sensor Piezo- eléctrico: Principio de funcionamiento, Finalidad, Características, prueba y aplicaciones.- Sensor de Golpe -Sensor Karman: Principio de funcionamiento, características, Finalidad y aplicaciones
<b>IV.-ACTUADORES: UTILIZADOS EN EL SISTEMA ELECTRI- CO AUTOMOTRIZ</b>	<b>14va.</b>	<b>-Desmontar y probar el funcionamiento de la bomba eléctrica de Combustible y otros actuadores.</b> Actuadores: Concepto, tipos, principio de funcionamiento -Bomba eléctrica de combustible: Finalidad, tipos, características, Fallas y pruebas
	<b>15va.</b>	<b>-Desmontar, limpiar y probar inyectores a gasolina.</b> Inyectores: Finalidad, principio de funcionamiento, tipos -Limpieza y prueba de los inyectores.- Tipos de conexión -Solenoides: Concepto, principio de funcionamiento, tipos, Pruebas y aplicaciones
	<b>16va.</b>	<b>-Desmontar e inspeccionar la unidad EGR y Modulo de Control</b> Unidad recirculadora de las gases EGR: Finalidad, nomenclatura, Funcionamiento, importancia, fallas y pruebas -Módulo de Control Electrónico (ECU) : Finalidad, nomenclatura Importancia en el funcionamiento de los sensores, actuadores y Otros sistemas del motor
		<b>EVALUACION FINAL DE TEORIA Y PRACTICA</b>

**\*.- ACTIVIDADES**

Se realizara visitas de estudio a empresas públicas y privadas relacionadas con el desarrollo

de la asignatura.

#### IX.- BIBLIOGRAFIA

- 9.1.- ALONZO, José Manuel : 1998, El Automóvil Electrónico, Edit. Marcombo, Barcelona, España.
- 9.2.- GIL, Hermogenes : 1998, La electrónica del Automóvil, Edit. CEAC, España.
- 9.3.- Mc CRAW – HILL : 2000, Manual Portátil del Automóvil, Edit. CEAC, Barcelona, España.
- 9.4.- CROUSE, William : 1992, Equipo Eléctrico del Automóvil, Edit. Marcombo, Barcelona, España
- 9.5.- WATSON, Ben : 2000, Manual de Encendido Electrónico, Edit. Reverte, España
- 9.6.- CEAC : 2000, Dispositivos Electrónicos en el Automóvil, Edit. CEAC, Barcelona, España
- 9.7.- BOSCH, Robert, : 1998, Sistema de Inyección Electrónica de Combustible, Brasil
- 9.8.- ANGULO USATEGUI, José : 1992, Microprocesadores, 5ta. Edic., Edit. Paraninfo, Madrid, España
- 9.9.- AÑONSO PEREZ, José : 1999, Electricidad del Automóvil, Edit. Paraninfo, España
- 9.10.-HERMOGENES, Gil : 2002, La Electrónica en el Automóvil, Barcelona; España.
- 9.11.-STEFANO GILLIERI : 1993, Dispositivos electrónicos en el Automóvil, 2da. Edic. Edit. CEAC S.A. Barcelona, España
- 9.12.-WILLIAM CROUSE : 1992, Equipo Eléctrico y Electrónico de Automóvil Edit. Alfa-Omega, Mexico
- 9.13.- MANUALES DE TALLER TOYOTA : 2004, Toyota Motors LT
- 9.14.- Manual de TALLER TOYOTA-YARIS : 2010, Toyota Motors LTD
-



## SILABO

### I. DATOS INFORMATIVOS

1. Asignatura	:	<b>Física aplicada a Fuerza Motriz</b>
2. Especialidad	:	Fuerza Motriz
3. Llave y código	:	TCFM0325
4. Área curricular	:	Formación especializada
5. N° de créditos	:	03
6. N° de horas	:	04 (2T – 2P)
7. Duración	:	17 semanas
8. Ciclos de estudios	:	III
9. Semestre académico	:	2019-I
10. Promoción y Sección	:	2018– E4
11. Régimen	:	Regular
12. Horario de clase	:	Lunes 1era a 4ta hora
13. Docente	:	Dr. Julio Diestra Vásquez
14. Email	:	avanzacmn@hotmail.com

### II. SUMILLA

Abarca el estudio de las teorías físicas como las magnitudes más importantes, sistema S.I; La mecánica, dinámica, estática y electrostática, propiedad de los campos, maquinas simples, sus aplicaciones, cálculo de presiones, rozamiento, calor, trabajo, energía, potencia y rendimiento.

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivos generales

- Explicar, desarrollar y ejercitar las teorías físicas, incidiendo en su aplicación práctica para potenciar las habilidades y destrezas intelectuales y manuales en el sistema de transmisión y áreas afines. Asumiendo el compromiso de las normas de seguridad y salud en el trabajo.

#### 3.2 Objetivos específicos

- Conocer, aplicar y verificar correctamente las unidades de medición en los instrumentos utilizados en el sistema de transmisión.
- Efectuar cálculos técnicos verificables de fenómenos físicos de presiones, rozamiento, calor, trabajo, energía, potencia y rendimiento.
- Promover y asumir el compromiso con la seguridad y la salud laboral respetando el medio ambiente y el trabajo en equipo.

### IV. METODOLOGÍA

4.1 Método	:	Activo, Inductivo, analítico, analítico
4.2 Procedimiento didáctico	:	Organizadores gráficos, proyecto productivo
4.3 Forma didáctica	:	Oral expositiva-interrogativa, audiovisual, Experimento



## V. RECURSOS DIDACTICOS

- Equipo audiovisual : Laptop y Tv.
- Material didáctico auxiliar : Piezas y maquetas
- Herramientas e instrumentos : Reglas graduadas Vernier, Densímetro, Multitester, Relojes, Torquímetros etc.

## VI. EVALUACIÓN

- 6.1 Asistencia mínima del 70% al desarrollo de la asignatura.
- 6.2 Pruebas orales y escritas
- 6.3 Prácticas dirigidas
- 6.4 Presentación de la carpeta de trabajo o folder, con todo lo ejecutado
- 6.5 Presentación y exposición de proyectos productivos

## VII. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

SEMANA	CONTENIDOS
1ra semana	<b>Introducción a la asignatura</b> Organización de la asignatura. Distribución y programación de trabajos
2da semana	<b>Sistema Internacional de Unidades</b> Magnitud física básica Magnitudes derivadas. Unidades de medición
3ra semana	<b>Mediciones</b> Uso del vernier Reloj comparador
4ta semana	<b>Electricidad Automotriz</b> Fundamentos eléctricos. Ley de Ohm Circuitos: Conexión en serie, paralelo y mixto Potencia eléctrica Capacidad del acumulador
5ta semana	<b>Medición y conexión</b> Uso del Multímetro Uso del Aerómetro Conexión de acumuladores
6ta semana	<b>Máquinas simples</b> Palancas, clasificación. Palancas de primer género, de segundo género, de tercer género. Multiplicación o relación de palanca
7ma semana	<b>Izar con máquinas simples</b> Uso de gato hidráulico Uso de plano inclinado
8va semana	<b>Calculo del embrague</b> Par de transmisión Presión superficial de las guarniciones Mediciones con el vernier, escuadra y mármol
	<b>EVALUACIÓN PARCIAL- AVANCE DEL PROYECTO</b>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION  
Enrique Guzmán y Valle  
"Alma Mater del Magisterio Nacional"

FACULTAD DE TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROMOTORES

9na semana	<b>Ruedas Dentadas</b> Dimensiones de ruedas dentadas Engranaje sencillo y relación de transmisión
10ma semana	<b>Cálculos de transmisiones</b> Relación de transmisión Transmisión de las revoluciones del motor(par motor)
11ava semana	<b>Velocidad del Vehículo-Par Cónico</b> Relación de transmisión en el puente. Transmisiones, la revoluciones en el puente. Transmisión del par de giro en el puente. Velocidad del vehículo en las distintas marchas.
12ava semana	<b>Rozamiento, cojinetes y tolerancias</b> Rozamiento de adherencia y de deslizamiento Calculo de cojinetes Calculo de tolerancia y ajustes
13 aba semana	<b>Frenos</b> Tiempo de frenado. Distancia de frenado. Distancia hasta el paro. Presión del circuito. Fuerza de aprieto. Frenos de tambor. Fuerza periférica. Frenos de disco. Fuerza de frenado en una prueba
14ava semana	<b>Calculo térmico</b> Temperatura y cantidad de calor, Refrigeración del motor, conversión de energía
15 ava semana	<b>Calculo del motor</b> Cilindrada, relación de carrera a diámetro Grado de admisión
16 ava semana	Calculo del motor Relación de compresión, cámara de compresión y aumento de compresión Presión de gas en el cilindro, fuerza del embolo
17 ava SEMANA	<b>EVALUACIÓN FINAL Y ENTREGA DE PROYECTO</b>

### VIII. ACTIVIDADES

- 8.1 Las actividades complementarias de ésta asignatura se ejecutaran de acuerdo al tiempo disponible, buscando que reforzar el desarrollo de los contenidos temáticos establecidos en el presente sílabo. Incluso se tramitará la visita al SENATI y a una empresa (Nissan, Laboratorio, taller)

### IX. REFERENCIAS

#### 9.1. Físicas

1. Kindler, H. & Kynast, H. (1986): Matemática aplicada para la técnica del Automóvil. 8va educación, Edt. Reverte Barcelona España.
2. Gerschler, H. (1985). Tecnología del Automóvil Editorial Reverté S.A. Barcelona, España.
3. Hamn, G. y Burck, G (1992). Tablas de la técnica del automóvil. Editorial Reverté S.A. Barcelona, España
4. Chudakov, D. (1977). Fundamentos de teoría y el cálculo de tractores y Automóviles. Primera edición. Editor MIR. Moscú.
5. Caseres (2013). Física aplicada para ingresantes. Universidad Tecnológica Nacional. Tucumán-Argentina



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION  
Enrique Guzmán y Valle  
"Alma Mater del Magisterio Nacional"

FACULTAD DE TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROMOTORES

9.2. Virtuales

Descripción	Dirección Internet
ANEP (2004). física técnica. consejo de educación técnico profesional.	stec.fcien.edu.uy/doc/Taller%20I/Fascia/doc1b9.pdf Recuperado el 19 de abril 2019
Manual de mechanical automotriz	https://drive.google.com/uc?id=0B4uwxwKUZrInTVZuaHpBemJ0T1E&export=download Recuperado el 19 de abril 2019
Lazo (2010). ejercicios resueltos de mecánica clásica. departamento de física facultad de ciencias universidad de Tarapacá	http://sb.uta.cl/libros/MECANICA_CLASICA_E_LAZO.pdf Recuperado el 19 de abril 2019
Cádiz, Hevia y Reyes (2013). Física clásica. Departamento de Física Pontificia Universidad Católica de Chile	http://info.sitios.ing.uc.cl/libros/Fisica.pdf Recuperado el 19 de abril 2019
Física del motor. El Torque o Par Motor	https://www.youtube.com/watch?v=m_ZuFHqOvYo Recuperado el 19 de abril 2019
Aaplicaciones de la física en el movimiento de un carro mecánico	https://www.youtube.com/watch?v=USpLf-WQ6Bc Recuperado el 19 de abril 2019
La Física y su importancia con la Mecánica Automotriz	https://www.youtube.com/watch?v=ly1tpaLfpAk Recuperado el 19 de abril 2019
Proyectos Mecánica Automotriz - IPLS, León 3	https://www.youtube.com/watch?v=b6gHOChBA-4 Recuperado el 19 de abril 2019
Experimentos de física : mini generador de corriente continua --	https://www.youtube.com/watch?v=loRCI77bsRU Recuperado el 19 de abril 2019
Como hacer un caudín casero con un lápiz (Muy fácil de hacer)	https://www.youtube.com/watch?v=KAjPSyUsiL0 Recuperado el 19 de abril 2019

9.3. Base de datos de la Biblioteca Pregrado UNE

1. Pérez (2012). Física. 1a edición. Grupo Editorial Patria. México.
2. Serway (2012). Fundamentos de física. Editorial Cengage Learning. México.
3. Puscán (2017). Sistemas convencionales de transmisión de fuerza. Editorial: Lima: Del autor. Perú.
4. Linares, Vilcapuma, Mieses Caja [et. al.]: Física aplicada II. Editorial: Lima: Del autor. Perú.
5. López (2016). Neumática e hidráulica. Lima: Del autor. Perú.



FACULTAD DE TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROMOTORES

"Año de la lucha contra la corrupción y la Impunidad"

## SÍLABO

### I. Datos Generales

1.1. Asignatura	:	<i>Mecánica de Banco y Ajuste Automotriz</i>
1.2. Llave / Código	:	/ TCFM0107
1.3. Área curricular	:	Formación Especializada
1.4. Créditos	:	04
1.5. Horas Semanales	:	06 horas (2T 4P)
1.6. Especialidad	:	Fuerza Motriz
1.7. Periodo lectivo	:	2019 - I
1.8. Ciclo de estudios	:	I
1.9. Promoción y Sección	:	2019 / E4
1.10. Régimen	:	Regular
1.11. Duración	:	17 semanas
1.12. Horario de Clases	:	miércoles: 1ra. – ta.
1.13. Profesor	:	Mg. Darwin Gutiérrez Alamo
1.14. Correo Electrónico	:	darwinchosica@yahoo.com

### II. SUMILLA

Comprende el desarrollo y aplicación de cada uno de las herramientas, instrumentos y equipos y maquinas que se utiliza en el trabajo mecánico automotriz, de los sistemas de medidas que se fabrica las partes elementos y dispositivos del vehículo automotor ya sea para tomar medidas o dimensiones, herramientas de corte , perforación, sujeción, equipos y elementos de unión o soldadura, eléctrica y oxiacetilénica.

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo general:

Explicar, Conocer y clasificar correctamente, herramientas manuales, equipos e instrumentos de medición y comprobación, así como los materiales básicos para la especialidad.

#### 3.2 Objetivos específicos:

- 3.2.1 Realizar eficientemente procedimientos y operaciones básicas de mecánica de banco que induzcan a medir, trazar, aserrar, cortar, limar, roscar, taladrar, doblar, etc., aplicando normas y procesos técnicos.
- 3.2.2 Desarrollar conductas y hábitos de seguridad industrial para prevenir accidentes que vayan contra la vida y la salud; así como preservar herramientas, máquinas y equipos.

### IV. Competencias:

Analizar, conocer y manipula los principios científicos y tecnológicos concernientes a la metrología el fundamento de las máquinas, herramientas básicas e instrumentos de medición, para las operaciones fundamentales de trabajo mecánico en situaciones similares a la actividad de producción y servicio automotriz, que finalmente le den competencias para solucionar problemas en el orden práctico y productivo.

V. CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDADES	SEMANA	CONTENIDOS
I Organización, Área de trabajo, metrología	1ra.	<i>Conocer, organizar y planificar</i> ☞ Diagramación de la asignatura. - Análisis del syllabus. - Aprobación del syllabus. ☞ Listado de materiales para la asignatura - Equipo mínimo de trabajo.-presentación Y vestimentas apropiadas para el trabajo mecánico.
	2da.	<i>Área de trabajo: Ubicar, Conocer y ejecutar</i> ☞ Avisos y señales de seguridad.- Zonas de seguridad.- Organización y ambientación del área de mecánica de banco.- Distribución de trabajos.
	3ra.	<i>Metrología: Conocer identificar, comparar, medir</i> ☞ Instrumentos de medición.- Sistemas de medidas.- Instrumentos de medición.
	4ta.	<i>Regla graduada, vernier, transportador.</i> ☞ Realiza mediciones con los instrumentos de medición - Ejecutan tareas de mediciones.
II Aserrado, Limado y Taladrado	5ta.	<i>Aserrado manual: Identifica, selecciona, mide.</i> ☞ realiza aserrado Herramientas de aserrado.- Arcos de sierra.- Hojas de sierra.- Clasificación.
	6ta.	<i>Ángulos de los dientes.</i> ☞ Tamaño de las hojas.- Material de construcción.- Medidas de seguridad.
	7ma.	<i>Limado: Identifica, selecciona, realiza limado de superficies.</i> ☞ Fundamento de las limas.- Descripción de las limas.- Clasificación.- Tamaños de las limas.- Ángulos de los dientes.- Técnicas de limado.- Medidas de seguridad.
	8va.	<i>Taladrado:</i> ☞ Identifica, manipula, prepara herramienta, taladra ☞ Fundamento de taladrado. - Herramientas y máquinas de taladrar. - Clasificación general. Funcionamiento - Velocidad de corte y RPM - Procedimientos de taladrado.
<b>9na. EXAMEN PARCIAL</b>		
III Brocas y Roscado Manual Cincelado	10ma.	<i>Brocas: Identifica, selecciona, afila, taladra</i> ☞ Descripción de las brocas. - Nomenclatura. - Clasificación general. - Material de construcción. - Ángulos. - Materiales-dureza. - Afilado. - Perforaciones de taladrado. <i>Roscado Manual:</i> ☞ Identifica, selecciona, mide, prepara, realiza roscado Fundamento del roscado.- Sistemas de roscado Internacional.- Herramientas de roscado.- Clasificación general.- Roscado manual.- Técnicas de roscado.-medidas de seguridad.
	11va.	<i>Cincelado: Identifica, selecciona, traza, cincela</i> ☞ Herramientas de cincelado. - Clasificación. - Partes y tipos. Ángulos.-Técnicas de cincelado.- Medidas de seguridad.
IV Doblado, Remachado y martillos	12va.	<i>Doblado: Identifica, conoce, mide, hace doblado manual</i> ☞ Finalidad. - Herramientas y Maquinas. - Doblado manual con herramientas auxiliares. Medición y trazo. - Técnicas de doblado. - Medidas de seguridad.
	13va.	<i>Remachado: Identifica, selecciona, prepara, remacha</i> ☞ Finalidad.- Herramientas y máquinas de remachado.- Remaches.- Clasificación.- Procesos de remachado.- procedimientos técnicos.- Medidas de seguridad.

	14va.	<i>Martillos: Identifica, conoce, selecciona, martilla</i> ☞ <i>Conceptos generales. - Finalidad. - Nomenclatura. - Material de construcción.</i> ☞ <i>Clasificación general.- Selección de martillo.- Técnicas de martillado.- Normas de seguridad.</i>
	15va.	☞ Entrega de proyectos
<b>16va. EXAMEN FINAL: Teórico-práctico</b>		

## VI. METODOLOGÍA

- 6.1. *Método:* Analítico – Deductivo - Demostrativo  
6.2. *Procedimientos:* Observación - Demostración - Aplicación.  
6.3. *Técnicas:* Expositiva - Trabajo en grupos - Investigación.

## VII. RECURSOS DIDÁCTICOS

- 7.1. *Del docente:* Multimedia- Laptop- Puntero láser- Autopartes- Módulos objetivos- Videos Interactivos- Internet- Pizarra- Mota- Plumones –Textos- Manuales.  
7.2. *De los estudiantes:* Autopartes- Módulos objetivos – Internet- Separatas.

## VIII. EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará considerando los siguientes criterios:

### 8.1. Exámenes:

- Teoría: con un peso de 30%**  
**Prácticas: con un peso de 50%**  
- Participación y sustentación de los trabajos de investigación.  
- Dos exámenes escritos (8va. y 17va. semana).

### 8.2. Investigación y/o Proyectos: Con un peso de 20%

- Elaboración y sustentación de trabajos de investigación.  
- Proyecto concluido 100% (Acabado y presentación final del proyecto).

### 8.3. Práctica:

- |   |  |
|---|--|
| <p>a) <i>Destreza Motriz:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidades</li> <li>- Rapidez</li> <li>- Acabado</li> <li>- Funcionabilidad</li> <li>- Precisión</li> </ul> | <p>b) <i>Actitudes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistencia (70%)</li> <li>- Presentación</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Participación.</li> <li>- Orden y seguridad</li> </ul> |
|---|--|

## IX. ACTIVIDADES

Se realizarán visitas y/o pasantías de estudios a Instituciones y/o Empresas dedicadas al servicio, mantenimiento y reparación de los sistemas de transmisión de vehículos automotrices.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

Guivernau, Juan (1990) Automoción I, Ediciones Anaya, España.

Gerschler, H. (1990) Tecnología del automóvil, Tomo I, Segunda Edición, Edit. Reverté, España.

EDEBE (1987) Tecnología Mecánica I, Practicas Mecánica II, Segunda Edición.

Makiendo N.I (1985) Trabajos prácticos del ajustador, Ediciones Reverté,  
Barcelona, España.

Zegarra Silva, M. Mecánica de banco y Ajuste, Segunda Edición.  
Saen, Pedro DC CEAC 1ª Edición

CEAC (2003) Manual del automóvil Edit. CEAC. Madrid.

CECSA (1990) Manual del automóvil. Edit Dossat S.A Madrid.

CROUSE, Williams (1973) Mecánica del automóvil Edit. Marcombo. Barcelona España.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION  
Enrique Guzmán y Valle  
"Alma Mater del Magisterio Nacional"

FACULTAD DE TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROMOTORES

"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

**SÍLABO**

**I. Datos Generales**

1.1. Asignatura	:	NEUMÁTICA APLICADA A FUERZA MOTRIZ
1.2. Llave / Código	:	TCFM0762
1.3. Área curricular	:	Formación Especializada
1.4. Créditos	:	02
1.5. Horas Semanales	:	03 / (T: 01 - P: 02)
1.6. Especialidad	:	Fuerza Motriz
1.7. Periodo lectivo	:	2019 - I
1.8. Ciclo de estudios	:	VII
1.9. Promoción y Sección	:	2016 / E4
1.10. Régimen	:	Regular
1.11. Duración	:	17 semanas
1.12. Horario de Clases	:	Martes: 2:0 a 4:30 pm.
1.13. Profesor	:	Dr. Julio Diestra Vásquez
1.14. Correo Electrónico	:	<a href="mailto:diestra1999@yahoo.es">diestra1999@yahoo.es</a>

**II. SUMILLA**

La asignatura desarrolla contenidos teórico-prácticos de la neumática utilizada en los sistemas automotrices, desde los principios de funcionamiento, sus leyes, aplicaciones, sus características, elementos que integran un sistema neumático, elementos de los controles de mando y accionamiento: Conjunto y mecanismos de válvulas, tipos y características, controles, regulaciones y funcionamiento, elementos de accionamiento como cilindros, pistones, cañerías de conducción, compresoras de aire, tanques o depósitos de aire comprimido, sus componentes, cuidados y servicios.

**III. OBJETIVOS**

**3.1. Objetivo general:**

Comprender y ejecutar los conocimientos teórico-prácticos del sistema neumático de los principios, leyes, características y aplicaciones para el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema neumático del vehículo, utilizando instrumentos y herramientas según normas técnicas y el desarrollo sostenible.

**3.2. Objetivos específicos:**

3.2.1. Nombrar y explicar los principios, leyes y componente de los mecanismos y del sistema neumático, según los avances tecnológicos.

3.2.2. Desmontar, desarmar, diagnosticar, reparar y armar componentes y mecanismos del sistema neumático vehicular utilizando los instrumentos y las herramientas, según las especificaciones técnicas de los fabricantes.

3.2.3. Valorar la seguridad, la salud en el trabajo y el medio ambiente sustentable.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

UNIDADES	SEMANA	CONTENIDOS
	1ra. Semana	Entrega del Silabo; diálogo y aportes al contenido del silabo. • <b>Leyes y fundamentos de la neumática:</b> Ley de Boyle Compromiso con la seguridad y salud en el trabajo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION  
 Enrique Guzmán y Valle  
 "Alma Mater del Magisterio Nacional"

FACULTAD DE TECNOLOGÍA  
 DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROMOTORES

<b>UNIDAD I PRINCIPIOS DE NEUMATICA</b>	2da. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Leyes y fundamentos de la neumática</b></li> </ul> Ley de Charles Compromiso con la seguridad y salud en el trabajo.
	3ra. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Leyes y fundamentos de la neumática</b></li> </ul> Ley de Gay Lussac Compromiso con la seguridad y salud en el trabajo
	4ta. Semana	<b>Aire comprimido:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características, Ventajas y desventajas</li> <li>• Producción y distribución del aire comprimido</li> </ul> Compromiso con la seguridad y salud en el trabajo
	5ta semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbología y diagramas neumáticos generales</li> <li>• Simbología y diagramas neumáticos automotrices</li> </ul> Compromiso con la seguridad y salud en el trabajo
	6ta semana	<b>Sistema neumáticos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de producción y distribución</li> <li>• Sistema de consumo de aire</li> </ul> Compromiso con la seguridad y salud en el trabajo
	7ma semana	<b>Compresores.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresores alternativos</li> <li>• Compresores volumétricos</li> </ul> Uso de manual de servicio y reparación
	8va semana	<b>Turbocompresores</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiales</li> <li>• Diagonales</li> <li>• Axiales</li> </ul> Uso de manual de servicio y reparación.
	9na semana	EXAMEN PARCIAL. SUSTENTACIÓN PARCIAL DE INVESTIGACIÓN.
	<b>UNIDAD II SISTEMA NEUMATICO APLICADO A LA FUERZA MOTRIZ</b>	10ma.. Semana
11ava. Semana		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresor</li> <li>• Filtros de aire</li> </ul> Localización de averías e Inspección
12ava.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberías. - clasificación</li> <li>• Uso de Manual de mantenimiento</li> </ul>
13ava Semana		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuadores neumáticos</li> <li>• Acumuladores hidroneumáticos</li> </ul> Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales, correctamente
14ava semana		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercambiador de calor</li> <li>• Racores ara fluidos gaseosos</li> </ul> Compromiso con la seguridad y salud en el trabajo
15ava Semana		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juntas para sistemas neumáticos</li> <li>• Reductores de presión</li> </ul> Uso de Manual de mantenimiento
16ava. semana		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbocompresores</li> </ul> Uso de Manual de mantenimiento
17ava semana		EXAMEN FINAL. PRESENTACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACION



## V. METODOLOGÍA

- 5.1. Método: Activos individualizado y colectivo
- 5.2. Procedimientos: Observación. Demostración. Inter Aprendizaje
- 5.3. Técnicas: Exposición. Debate. Trabajo en grupos .E-learning

## VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Equipo audiovisual : Laptop y Tv.
- Material didáctico auxiliar : Piezas y maquetas
- Herramientas e instrumentos : Vernier, Relojes, Torquímetros etc.

## VII. EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará considerando los siguientes criterios:

### 8.1. Exámenes:

- Participación y sustentación de los trabajos de investigación.
- Dos exámenes escritos (8va. y 17va. semana).

### 8.2. Investigación y/o Proyectos

- Elaboración y sustentación de trabajos de investigación tecnológica.
- Proyecto Tecnológico por Resultados (Mejoras o innovación de módulos de especialidad).

### 8.3. Práctica:

#### a) Destreza Motriz:

- Habilidades
- Rapidez
- Acabado
- Funcionabilidad
- Precisión

#### b) Actitudes:

- Asistencia (70%)
- Conservación de la apariencia personal
- Responsabilidad
- Participación.
- Orden y limpieza

## VIII. ACTIVIDADES

Se realizarán visitas y/o pasantías de estudios a Instituciones y/o Empresas dedicadas al servicio, mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas neumáticos de vehículos automotrices



## IX. REFERENCIAS

### 1. Físicas

- Creus (2011). Neumática e hidráulica. 2da edición. Alfa omega grupo editor. S.A. Bogotá-Colombia.
- A. Serrano (2000). Neumática. Edt. Paraninfo. España.
- Greene (2001). Compresor, selección, uso y mantenimiento. McGraw Hill. México.
- Bosch. (2003) Manual de técnica del automóvil. Edt. Reverte, S.A; 3ra Ed. Barcelona España
- Gil, H. (2000) manual del automóvil. Reparación y mantenimiento. Editorial Cultural, S.A Madrid España.
- Volvo. (2000) Manual de Instrucciones. Goteborg-Suecia.
- Manual de Servicio de Camiones Powertronic Generación III. Volvo Truck Corporation.
- Cecsa. (1990) manual del automóvil. Edit Dossat S.A Madrid.
- Schwooch, W. (1978) Manual Práctico del Automovil. Edt. Reverte S.A. Barcelona.
- Crouse, W. (1973) Mecânica del automóvil Edt. Marcombo. Barcelona España.

### 2. Virtuales

Descripción	Dirección Internet
Andrino, J. (2016) Mecánica y Entrenamiento simple del Automóvil.	<a href="http://www.dgt.es/Galerias/.../Mecanica-y-entretenimiento-simple-del-automovil.pdf">www.dgt.es/Galerias/.../Mecanica-y-entretenimiento-simple-del-automovil.pdf</a> Recuperado el 19 de abril del 2019
una mujer que fabrica piezas para carros con llantas recicladas	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=c-VE48od9XM">https://www.youtube.com/watch?v=c-VE48od9XM</a> Recuperado el 19 de abril del 2019
lavadora alta pressão caseira	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=U_wPdXEZ7K4">https://www.youtube.com/watch?v=U_wPdXEZ7K4</a> Recuperado el 19 de abril del 2019
mando directo e indirecto para un cilindro de doble efecto	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=jgls3kFG0f4">https://www.youtube.com/watch?v=jgls3kFG0f4</a> Recuperado el 19 de abril del 2019
Laboratorio básico neumática, Válvulas y actuadores neumáticos	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=KCtFWu773o0">https://www.youtube.com/watch?v=KCtFWu773o0</a> Recuperado el 19 de abril del 2019
Estructura de un sistema de control neumático 14/14	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=t0oLlp9oQRY">https://www.youtube.com/watch?v=t0oLlp9oQRY</a> Recuperado el 19 de abril del 2019
aplicaciones de la neumática	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Rv9EvX57DCq">https://www.youtube.com/watch?v=Rv9EvX57DCq</a> Recuperado el 19 de abril del 2019
Neumática	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=tqXwqM3B6fl">https://www.youtube.com/watch?v=tqXwqM3B6fl</a> Recuperado el 19 de abril del 2019

### 3. Base de datos de la Biblioteca Pregrado UNE

- Pérez (2012). Física. 1a edición. Grupo Editorial Patria. México.
- Serway (2012). Fundamentos de física. Editorial Cengage Learning. México.
- Linares, Vilcapuma, Mieses Caja [et. al.]: Física aplicada II. Editorial: Lima: Del autor. Perú.
- López (2016). Neumática e hidráulica. Lima: Del autor. Perú.
- Creus(2011). Neumática e hidráulica. 2da edición. Alfa omega grupo editor. S.A. Bogotá-Colombia.
- A. Serrano (2000). Neumática. Edt. Paraninfo. España.
- Greene (2001). Compresor, selección, uso y mantenimiento. McGraw Hill. México.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION  
Enrique Guzmán y Valle  
"Alma Mater de la Educación"



FACULTAD DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ELECTROMOTORES

---

## S I L A B O

### I.- DATOS GENERALES:

1.1. - Asignatura	: Electrónica Automotriz
1.2.- Llave/ Código	: / TCFM0764
1.3.- Área Curricular	: Formación Especializada
1.4.- Créditos	: 04
1.5.- Horas Semanales	: 06 ( 02 de Teoría – 04 de Practica)
1.6.- Especialidad	: Fuerza Motriz
1.7.- Periodo Lectivo	: 2019- I
1.8.- Ciclo de Estudios	: VII
1.9.- Promoción / Sección	: 2016 - E4
1.10.- Régimen	: Regular
1.11.- Duración	: 16 Semanas
1.12.- Horario de Clases	: Lunes: 1ra. a 6ta Hora
1.13.- Profesor	: Lic. Julio Delfino TORRES RICCE
1.14.- E. Mail	: <a href="mailto:jdelfinor@gmail.com">jdelfinor@gmail.com</a>

### II.- SUMILLA

La presente Asignatura corresponde al Área de Formación de Especialidad, la cual tiene un carácter teórico-práctico y tiene por finalidad proporcionar el futuro profesional de la especialidad de Fuerza Motriz, los conocimientos relacionados con los principios, fundamentos, sus leyes y aplicaciones de la Electricidad y de la Electrónica en el campo automotriz, así como el estudio de la nomenclatura, Características, fallas y pruebas de los diferentes accesorios y dispositivos eléctricos y electrónicos, su clasificación y aplicaciones en los circuitos del automóvil. Para ello se considera el estudio de las Fuentes de energía eléctrica, conductores, semi- conductores resistores, capacitores, transistores, circuitos integrados, sensores actuadores, relés, módulos de comando electrónico, etc., de igual manera, se considera los hábitos y destrezas en el uso y manejo correcto de los equipos e instrumentos de diagnóstico, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas, las medidas de seguridad industrial y la conservación del medio ambiente.

### III.- OBJETIVOS

#### 3.1.- Objetivos Generales:

- 3.1.1.- Conocer los principios y fundamentos de la Electricidad y de la Electrónica aplicados en la rama automotriz, así como de los accesorios y dispositivos eléctricos y electrónicos
- 3.1.2.- Adquirir habilidades y destrezas en el uso y manejo de los equipos e instrumentos de diagnóstico de las medidas de seguridad durante el proceso de las prácticas para detectar y solucionar fallas, aplicando las especificaciones técnicas, las medidas de seguridad Industrial para la protección del operario, de los equipos e instrumentos y la conservación del medio ambiente.

#### 3.2.- Objetivos Específicos:

- 3.2.1.- Analizar y explicar los principios y fundamentos de la Electricidad y de la Electrónica, de sus efectos, características y sus aplicaciones en los accesorios y circuitos del automóvil
- 3.2.2.- Explicar el proceso de las pruebas de diagnóstico, conexiones de los dispositivos y Accesorios eléctricos y electrónicos, haciendo uso de los equipos e instrumentos.
- 3.2.3.- Demostrar habilidades y destrezas en detectar y solucionar fallas, haciendo uso de los Instrumentos y equipos de pruebas, considerando las medidas de seguridad industrial y La conservación del medio ambiente.

### IV.- COMPETENCIAS

- 4.1.- Conoce los principios y fundamentos en que se basa la Electricidad y la Electrónica aplicados a la rama automotriz.
- 4.2.- Analiza y explica los principios y fundamentos de la Electricidad y de la Electrónica: Sus leyes efectos y características
- 4.3.- Demuestra y aplica habilidades y destrezas en diagnosticar, detectar y solucionar fallas Utilizando equipos, instrumentos y herramientas.- Aplica las especificaciones técnicas del fabricante, las medidas de seguridad industrial y la conservación del medio ambiente.

### V.- METODOLOGIA

**Métodos:** Analítico, deductivo, sintético.

**Procedimiento Didáctico:** Observación, exposición, dialogo. - Debate y participación

**Técnicas:** Trabajo grupal dirigido.

### VI.- RECURSOS DIDACTICOS

- 6.1.- **Del Docente:** Preparación previa de las actividades y materiales que se utilizara para el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje
  - Equipos e instrumentos de pruebas y de diagnóstico (Multímetro, punta Lógica, fuente de c.c., pistola eléctrica para soldar, multimedia, etc. )
  - Materiales: Dispositivos y accesorios eléctricos y electrónicos, soldadura de Estaño, conductores, etc.
  - Información: Manuales de especificaciones, textos, folletos, etc.
- 6.2.- **De los Alumnos:** Materiales y dispositivos eléctricos y electrónicos, para la elaboración de sus proyectos, un cuaderno de apuntes para la teoría y un folder de informes de las practicas. - Ropa de trabajo
  - Un cuaderno de apuntes para la teoría
  - Un folder A4 para el archivo de los informes de los trabajos prácticos
  - Ropa de trabajo

## VII.- EVALUACION

Para la evaluación de esta asignatura se ha considerado los siguientes rubros:

### 7.1.- Para la Teoría:

- Dos pruebas escritas (8va. Y 16va. Semanas)
- Participación en clase

### 7.2.- Investigación y/o Proyecto

- Elaboración y sustentación del trabajo de investigación
- Proyecto (s) concluido (s)

### 7.3.- Para la Práctica:

#### a).- Destreza Motriz

- Habilidades
- Calidad
- Rapidez
- Precisión
- Acabado

#### b).- Actitudes:

- Presentación
- Responsabilidad
- Puntualidad: Asistencia 70%
- Colaboración e iniciativa
- Orden, seguridad y limpieza

## VIII.- CONTENIDOS TEMATICOS

UNIDADES	SEMANAS	CONTENIDOS
I.- PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS EN QUE SE BASA LA ELECTRONICA AUTOMOTRIZ.- INSTRUMENTOS DE DE MEDICIONES ELECTRICAS	1ra.	-Reconocer los tipos de fuentes de energía eléctrica utilizados en El funcionamiento de los dispositivos electrónicos del vehículo. Introducción y planificación de la asignatura: Principios y Fundamentos de la Electricidad y de la Electrónica. Equipos e instrumentos de mediciones eléctricas y otros.
	2da.	-Probar la tensión e intensidad y la polaridad de la corriente que generan las fuentes de energía eléctrica del vehículo. -Fuentes de energía eléctrica que está provisto el vehículo automotriz para el funcionamiento de sus accesorios y dispositivos eléctricos y electrónicos.- Tensiones e intensidades eléctricas aplicadas en el vehículo
II.- DISPOSITIVOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS APLICADOS EN LOS CIRCUITOS Y MECANISMOS DEL VEHICULO.	3ra.	-Probar con el multímetro la condición y polaridad de los semi-Conductores (Diodos sil icónicos, Zener, etc. ) Semi-conductores: Concepto, importancia, tipos, características y Aplicaciones.- Diodo Zener: Concepto, finalidad, características, Prueba y aplicaciones
	4ta.	-Reconocer y probar el estado y polaridad de diodo LED y Foto-Diodo. Diodo Emisor de Luz (LED) : Concepto, características, pruebas y Aplicaciones.
	5ta.	-Reconocer y probar la condición y polaridad de transistores PNP y NPN El Transistor: Finalidad, nomenclatura, tipos.- Fallas, pruebas y Aplicaciones
	6ta.	-Identificar, probar e instalar Circuito Integrado ( CI) Circuito Integrado: Finalidad, nomenclatura, tipos, características, Fallas, pruebas y aplicaciones.
	7ma.	-Desmontar, identificar y probar diferentes tipos de

		<p><b>Condensadores, aplicados en los accesorios y circuitos del Automóviles.</b>          Condensadores: Concepto, finalidad, tipos, características de Cada tipo.- Unidad de medida. Código de colores, aplicaciones</p> <p><b>8va. -Identificar y determinar los valores de las resistencias fijas y Variables, aplicando el código de colores.</b>          Resistencias : Concepto, finalidad, tipos.- Resistencias Fijas :</p> <p>Características, tipos, código de colores, aplicaciones          Resistencias Variables: Concepto, finalidad, tipos, aplicaciones.          Reóstatos y Potenciómetros</p>
<p><b>III.- SENSORES APLICADOS EN LOS ACCESORIOS Y CIRCUITOS DEL VEHICULO</b></p>	<p><b>9na. -Desmontar y probar sensor inductivo y de Efecto Hall:</b>          Sensores: Concepto y finalidad. – Tipos: Inductivos, resistivos, de Efecto Hall, Ópticos, térmicos, electroquímicos, piezo eléctricos</p> <p><b>10ma. -Sensor Inductivo: Principio de funcionamiento, nomenclatura, Fallas, pruebas y aplicaciones</b>          -Sensor Resistivo: Principio de funcionamiento, nomenclatura, Fallas pruebas y aplicaciones.- Sensores MAP y MAF</p> <p><b>11va. -Sensor de Efecto Hall : Principio de funcionamiento, nomenclatura Fallas, pruebas y aplicaciones</b></p> <p><b>11va. -Desmontar y probar sensor óptico de un distribuidor de Encendido y sensor térmico de hilo caliente.</b>          -Sensor de Efecto Hall: Principio de funcionamiento, fallas, pruebas y aplicaciones.- Sensores Térmicos: Concepto, principio de funcionamiento, tipos, características, fallas, prueba y aplicaciones.</p> <p><b>12va. -desmontar y probar sensor de Oxígeno (Lambda)</b>          -Sensor Electroquímico: Principio de funcionamiento, pruebas, Características, aplicaciones.- Sensor de Oxígeno (Lambda)</p> <p><b>13va. -Probar sensor de Golpe.- Piezo eléctrico.</b>          Sensor Piezo- eléctrico: Principio de funcionamiento, Finalidad, Características, prueba y aplicaciones.- Sensor de Golpe          -Sensor Karman: Principio de funcionamiento, características, Finalidad y aplicaciones</p>	
<p><b>IV.-ACTUADORES: UTILIZADOS EN EL SISTEMA ELECTRI-CO AUTOMOTRIZ</b></p>	<p><b>14va. -Desmontar y probar el funcionamiento de la bomba eléctrica de Combustible y otros actuadores.</b>          Actuadores: Concepto, tipos, principio de funcionamiento          -Bomba eléctrica de combustible: Finalidad, tipos, características, Fallas y pruebas</p> <p><b>15va. -Desmontar, limpiar y probar inyectores a gasolina.</b>          Inyectores: Finalidad, principio de funcionamiento, tipos          -Limpieza y prueba de los inyectores.- Tipos de conexión          -Solenoides: Concepto, principio de funcionamiento, tipos, Pruebas y aplicaciones</p> <p><b>16va. -Desmontar e inspeccionar la unidad EGR y Modulo de Control</b>          Unidad recirculadora de las gases EGR: Finalidad, nomenclatura, Funcionamiento, importancia, fallas y pruebas</p>	

		<p>-Módulo de Control Electrónico (ECU) : Finalidad, nomenclatura  Importancia en el funcionamiento de los sensores, actuadores y  Otros sistemas del motor  <b>EVALUACION FINAL DE TEORIA Y PRACTICA</b></p>
--	--	---

**\*.- ACTIVIDADES**

Se realizara visitas de estudio a empresas públicas y privadas relacionadas con el desarrollo de la asignatura.

**IX.- BIBLIOGRAFIA**

- 9.1.- ALONZO, José Manuel : 1998,El Automóvil Electrónico, Edit. Marcombo, Barcelona, España.
- 9.2.- GIL, Hermogenes : 1998, La electrónica del Automóvil, Edit. CEAC, España.
- 9.3.- Mc CRAW – HILL : 2000, Manual Portátil del Automóvil, Edit. CEAC, Barcelona, España.
- 9.4.- CROUSE, William : 1992, Equipo Eléctrico del Automóvil, Edit. Marcombo, Barcelona, España
- 9.5.- WATSON, Ben : 2000, Manual de Encendido Electrónico, Edit. Reverte, España
- 9.6.- CEAC : 2000, Dispositivos Electrónicos en el Automóvil, Edit. CEAC, Barcelona, España
- 9.7.- BOSCH, Robert, : 1998, Sistema de Inyección Electrónica de Combustible, Brasil
- 9.8.- ANGULO USATEGUI, José : 1992, Microprocesadores, 5ta. Edic., Edit Paraninfo, Madrid, España
- 9.9.- MANUALES DE TALLER TOYOTA : 2004,Toyota Motors LTD
- 9.10.- Manual de TALLER TOYOTA-YARIS : 2010, Toyota Motors LTD

-----

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION  
"Enrique Guzmán y Valle"



FACULTAD DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO ACADENICO DE ELECTROMOTORES

---

## S I L A B O

### I.- DATOS INFORMATIVOS

1.1.- Asignatura	: Sistema de Inyección a Gasolina
1.2.- Llave/Código	: - TCFMO978
1.3.- Área Curricular	: Formación Especializada
1.4.- Créditos	: 03 Créditos
1.5.- Horas Semanales	: 05 horas ( 01 Teoría – 04 Practica )
1.6.- Especialidad	: Fuerza Motriz
1.7.- Período Lectivo	: 2019- I
1.8.- Ciclo de estudios	: IX
1.9.- Promoción y Sección	: 2015 – E4
1.10.- Régimen	: Regular
1.11.- Duración	: 16 semanas
1.12.- Horario de Clases	: Miércoles: 1ra. a la 5ta. Hora
1.13.- Profesor	: Lic. Julio D. Torres Ricce
1.14.- E-Mail	: <a href="mailto:jdelfinor@gmail.com">jdelfinor@gmail.com</a>

### II.- SUMILLA

La presente asignatura corresponde al área de Formación de Especialidad, la cual tiene un carácter Teórico – práctico y comprende el estudio de los principios en que se basa el Sistema de Inyección a Gasolina, su funcionamiento, los tipos de sistemas que se aplican en el automóvil. Las Características y nomenclatura de cada sistema, su evolución, sus ventajas y desventajas, así como la aplicación del proceso técnico de las pruebas y diagnóstico, uso de equipos, instrumentos y Herramientas. De la misma forma, el futuro profesional debe identificar y ubicar los dispositivos y Accesorios eléctricos y electrónicos componentes de cada sistema, para poder darle el servicio, Pruebas y el mantenimiento respectivo, teniendo en cuenta las normas especificaciones técnicas dadas por el fabricante, las normas y medidas de seguridad industrial y la conservación del medio ambiente.

### III.- OBJETIVOS

#### 3.1.- Objetivos Generales:

- 3.1.1.- Conocer los principios y fundamentos en que se basa el funcionamiento de cada uno de los sistemas de inyección a gasolina que se aplican en los vehículos automotrices.
- 3.1.2.- Adquirir habilidades y destrezas en el uso y manejo de instrumentos y equipos para diagnosticar y solucionar fallas y demostrar responsabilidad y hábitos de orden y limpieza, aplicando las medidas de seguridad e higiene industrial.

#### 3.2.- Objetivos Específicos:

- 3.2.1.- Analizar y explicar los principios y fundamentos de los dispositivos eléctricos y electrónicos de los diferentes tipos de sistemas de inyección a gasolina.

- 3.2.2.- Explicar el proceso de las pruebas y diagnóstico de las partes componentes de los Sistemas de inyección, aplicando el proceso técnico y las especificaciones técnicas del fabricante.
- 3.2.3.- Demostrar habilidades y destrezas en el uso y manejo de equipos, instrumentos, como el limpiador y probador ultrasonido de inyectores, analizador de gases, multímetros, etc. Y las herramientas, aplicando las medidas de seguridad e higiene industrial y protección del medio ambiente.

#### **IV.- COMPETENCIAS**

Conoce, analiza, explica, diagnostica y adquiere habilidades en el mantenimiento integral de los mecanismos y accesorios que comprende el sistema de inyección a gasolina, con mandos electrónicos Utiliza equipos e instrumentos de diagnóstico y herramientas. Aplica las especificaciones técnicas del fabricante, las medidas de seguridad e higiene industrial, así como la protección del medio ambiente

#### **V.- METODOLOGIA**

- 5.1.- Método : Analítico, deductivo
- 5.2.- Procedimiento Didáctico : Observación, demostración, diálogo, debate y participación
- 5.3.- Técnicas : Trabajo dirigido, grupal

#### **VI.- RECURSOS DIDACTICOS**

##### **6.1.- Del Docente:**

Preparación previa de las actividades y materiales que se utilizara para el desarrollo del Proceso de enseñanza aprendizaje:

- Equipos e Instrumentos de pruebas y de diagnóstico:
  - \* Multímetro
  - \* Equipo Ultrasonido limpiador y probador de inyectores
  - \* Equipo Analizador de gases
  - \* Multimedia
  - \* Computadora portátil (Lap top)
- Materiales: Combustible y disolventes

##### **6.2.- De los Alumnos:**

- 01 cuaderno de apuntes para las clases teóricas
- 01 folder A4 para los informes de las prácticas ejecutadas
- Ropa de trabajo y franela

#### **VII.- EVALUACION**

La evaluación de esta asignatura se hará considerando los siguientes rubros:

##### **7.1.- Para la Teoría:**

- Dos pruebas escritas
- Participación en clase

##### **7.2.- Investigación y/o Proyectos:**

- Elaboración y sustentación de trabajos de investigación
- Proyecto concluido

##### **7.3.- Para la Práctica:**

###### **a).- Destreza Motriz:**

- Calidad
- Rapidez
- Orden y limpieza

###### **b).- Actitudes:**

- Responsabilidad
- Puntualidad- Asistencia 70%
- Colaboración

### VIII.- CONTENIDO PROGRAMATICO

UNIDADES	SEMANAS	CONTENIDOS
<p><b>I</b> Principios y Fundamentos en que se basa La Inyección a Gasolina.- Evolución del Sistema de Inyección.- Equipos de Diagnostico</p>	1ra.	<p><b>-Identificar y seleccionar los equipos, instrumentos y herramientas para dar Servicio y diagnostico a los sistemas de Inyección a Gasolina</b> Equipos e instrumentos de diagnóstico: Nomenclatura y características de dichos equipos Uso , manejo, instalación, cuidados y conservación</p>
	2da.	<p><b>-Reconocer los tipos de Sistemas de Inyección aplicados en las diferentes marcas y modelos de vehículos .</b> Sistema de Inyección a gasolina: Principios y fundamentos en que se basa su funcionamiento.- Ventajas y desventajas.- Diferencias con el Sistema carburado.- Tipos de sistemas de Inyección.</p>
	3ra.y 4ta.	<p><b>-Diferenciar el funcionamiento de los sistemas de inyección mecánica y Electrónica.</b> Tipos de Sistemas de Inyección: Su evolución: Inyección Mecánica: K-Jetronic y KE-Jetronic.- Inyección Electrónica: D-Jetronic, L-Jetronic y Motronic.- Según Bosch</p>
<p><b>II</b> Componentes del Sistema de Inyección a Gasolina</p>	5ta.	<p><b>-Ubicar e identificar los componentes del Circuito de Alimentación y Control del aire de admisión al motor.- Servicio al filtro de aire y Sensores de control de la admisión de aire.</b> Sistema de Alimentación y Control del Aire de admisión al motor: Finalidad, Partes que comprende, tipos de sistemas de alimentación de Aire.- Filtro de Aire: Finalidad, tipos, materiales de construcción, servicio, Periodo de cambio Sensores medidores de Aire: MAP y MAF: Características.- Importancia en el funcionamiento del motor.- Fallas y pruebas</p>
	6ta.	<p><b>-Ubicar, identificar y probar sensores TPS, de Temperatura y de la Densidad del aire (barométrico).</b> Sensor TPS (Posición del Obturador): Finalidad, Principio de funcionamiento, Tipos, fallas y pruebas.- Sensor de Temperatura de aire: Finalidad, importancia, fallas y pruebas.- Sensor de la Temperatura del Aire de Admisión: (Barométrico) Finalidad, funcionamiento, fallas, prueba</p>
	7ma.	<p><b>-Ubicar la válvula dosificadora de aire de marcha mínima.- Servicio Válvula IAC( Paso a paso):</b> Finalidad, importancia en el funcionamiento de la marcha mínima del motor: Fallas Pruebas.-Sensor IAT ( Temperatura del aire): Finalidad, funcionamiento, características, fallas y pruebas.- Sensor de Oxígeno (Lambda): Finalidad, tipos, funcionamiento, fallas y pruebas</p>
	8va.	<p><b>-Servicio y pruebas de la Bomba Eléctrica de combustible.- Cambiar Filtro de combustible. EVALUACION PARCIAL DE LA ASIGNATURA</b> Sistema de Alimentación de Combustible: Finalidad, tipos, partes. Tanque de combustible: Medidor de nivel de combustible del tanque. Bomba eléctrica de combustible: Finalidad, tipos, funcionamiento.-</p>
	9na.	<p>Presión de alimentación. Fallas y pruebas <b>-Probar presión de combustible del sistema de acuerdo a las Especificaciones.</b> Regulador de presión de combustible: Finalidad, importancia, funcionamiento.- Prueba de la presión.- cañerías y conexiones.</p>
10ma.	<p><b>-Limpiar y probar inyectores a gasolina.- utilizar el equipo limpiador y</b></p>	

		<b>probador ultrasonido de inyectores</b> Inyectores: Principio de funcionamiento, tipos, características, fallas. Limpieza de inyectores: Uso del Equipo limpiador y probador de Inyectores: disolventes de limpieza.- Prueba de Inyectores.- Especificaciones técnicas del fabricante.
<b>III</b>  <b>Tipos de Sistemas de Inyección a Gasolina</b>	<b>11va.</b>	<b>-Ubicar e identificar los componentes del Sistema de Inyección Mono punto ( TBI ).</b> Sistema de Inyección Mono punto (TBI): Principio de funcionamiento, Características, ventajas y desventajas.- Partes y aplicaciones
	<b>12va.</b>	<b>-Ubicar e identificar los componentes del Sistema de Inyección Multipunto ( MPI )</b> Sistema de Inyección Multipunto ( MPI ): Principio de funcionamiento.- Tipos, características, ventajas y desventajas.- Partes, Tipos de conexión de los inyectores.- Fallas y pruebas
	<b>13va.</b>	<b>Ubicar e identificar los componentes del Sistema de Inyección Directa-GDI</b> Sistema de Inyección Directa ( GDI ): Principio de funcionamiento.- Características, ventajas y desventajas.- Aplicaciones de este sistema en Vehículos gasolineros.
	<b>14va.</b>	<b>-Diferenciar las características de un Sistema de inyección Motronic</b> Sistema de Inyección Motronic :Características, partes.- Diferencia con Los otros sistemas.- Funcionamiento y aplicaciones.
<b>IV</b> <b>El Sistema de Encendido en los Sistemas de Inyección.- Funcionamiento Y diagnóstico de los Sistemas de Inyección y Encendido</b>	<b>15va.</b>	<b>-Servicio al Sistema de Encendido Electrónico en los sistemas de inyección D-Jetronic, L, LH, LE Jetronic y Motronic</b> Sistemas de Encendido Electrónico con Distribuidor y DIS aplicado en los Diferentes sistemas de inyección.- características, aplicaciones, fallas y Pruebas. Aplicación en el Sistema Motronic.
	<b>16va.</b>	<b>-Funcionamiento y diagnóstico de un motor con Sistema de Inyección Motronic, utilizando los equipos apropiados.</b> Pruebas de diagnóstico.- procedimiento técnico haciendo uso de los Equipos : Analizador de Gases, escáner, Osciloscopio, multímetro, etc.
	<b>17va.</b>	<b>EVALUACION FINAL DE LA TEORIA Y PRACTICA DE LA ASIGNATURA</b>

- **ACTIVIDADES:**

Se realizara visitas de estudio a empresas e instituciones públicas o privadas relacionadas con el contenido del Silabo de la asignatura.

**IX.- BIBLIOGRAFIA**

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 8.1.- BOSCH, Robert       | : 1998, Sistema de Inyección Electrónica de Combustible Brasil.           |
| 8.2.- CROUSE, William     | : 1992, Equipo Eléctrico del Automóvil, Adit. Marcombo Barcelona, España. |
| 8.3.- ALONZO, José Manuel | : 1998, El Automóvil Electrónico, Editorial Marcombo, Barcelona, España.  |
| 8,4.- CEAC                | : 2002, Dispositivos electrónicos en el Automóvil Edit. CEAC              |
| 8.5.- MC CRAW – HILL      | : 2000, Manual Práctico del Automóvil, Edit. CEAC,                        |

- 8.6.- GIL, Hermógenes** : Barcelona, España.  
: 1998, La Electrónica del Automóvil, Edit. CEAC, Barcelona España.
- 8.7.- WATSON, Ben** : 2000, Manual de Encendido Electrónico, Edit. Reverte España
- 8.8.- Manual de Taller Toyota Yaris** : 2010, Toyota Motors LTD, Japan
- 8.9.- Manual de Taller Toyota** : 2004, Toyota Motors LTD, Japan
- 8.10- Manual de Taller** : 2000, DAEWOO MOTORS LTD, Seul, Korea
- 8.11.- Manual de Servicio Nissan** : 2002, Nssan Motors LTD, Japón

Jdtr/03-2019



**FACULTAD DE TECNOLOGÍA**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROMOTORES**

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"

**SÍLABO**

**I. Datos Generales**

1.1. Asignatura	:	<b>Sistema de Alumbrado y Accesorios</b>
1.2. Llave / Código	:	/ TCFM0763
1.3. Área curricular	:	Formación Especializada
1.4. Créditos	:	04
1.5. Horas Semanales	:	06 / (T:02 - P: 04)
1.6. Especialidad	:	Fuerza Motriz
1.7. Periodo lectivo	:	2019 - I
1.8. Ciclo de estudios	:	VII
1.9. Promoción y Sección	:	2016 / E4
1.10. Régimen	:	Regular
1.11. Duración	:	16 semanas
1.12. Horario de Clases	:	Martes: 1ra. – 6ta.
1.13. Profesor	:	Dr. César Contreras Salazar
1.14. Correo electrónico	:	<u><a href="mailto:conscesar@hotmail.com">conscesar@hotmail.com</a></u>

**II. Sumilla**

Comprende el estudio teórico- práctico y su aplicación de los principios de funcionamiento de cada uno de los componentes del circuito de alumbrado y accesorios, como luces de estacionamiento, cruce y carretera, direccionales, emergencia, freno, cabina, dimensionales, retroceso. Conductores eléctricos, relés y controles; accesorios electromagnéticos como indicadores de temperatura, carga y arranque, lubricación, combustible, limpiaparabrisas, autorradios, alarmas, claxon bocinas. Fallas, averías y soluciones.

**III. Objetivos**

**3.1. Objetivo general:**

Evaluar, diagnosticar y realizar el servicio, mantenimiento, reparación e instalación de los diferentes componentes de los circuitos de alumbrado, accesorios del automóvil, utilizando herramientas, equipos e instrumentos, aplicando medidas de seguridad y cuidado del medio ambiente.

**3.2. Objetivos específicos:**

- 3.2.1 Aplicar los conocimientos teórico - prácticos en el análisis para el diagnóstico, reparación e instalación de los diferentes componentes de los circuitos de alumbrado, accesorio e instrumentos del automóvil.
- 3.2.2 Utilizar correctamente el manejo de herramientas, materiales e instrumentos especiales en la instalación de los circuitos.
- 3.2.3 Aplicar medidas de seguridad e higiene industrial en la ejecución de cada trabajo, teniendo en cuenta la conservación del medio ambiente.

**IV. Competencias:**

Evalúa, diagnostica y realiza el servicio, mantenimiento, reparación e instalación de los diferentes componentes de los circuitos de alumbrado y accesorios del automóvil, utilizando herramientas, equipos e instrumentos, aplicando medidas de seguridad y cuidado del medio ambiente.

**V. Metodología**

- 5.1. **Métodos:** Aprendizaje basado en problemas (ABP).
- 5.2. **Procedimientos:** Observación - Demostración - Aplicación.
- 5.3. **Técnicas:** Expositiva - Trabajo en grupos - Investigación.

## VI. Recursos Didácticos

6.1. **Del docente:** Laptop - TV. - Puntero láser- Autopartes - Accesorios - Módulos objetivos- Videos Interactivos- Internet - Pizarra – Mota – Plumones - Manuales.

6.2. **De los estudiantes:** Autopartes- Accesorios - Módulos objetivos - Internet.

## VII. Evaluación

La evaluación de la asignatura se hará considerando los siguientes criterios:

### 7.1. Exámenes:

- Participación y sustentación de los trabajos de investigación.
- Dos exámenes escritos (8va. y 16va. semana).

### 7.2. Investigación y/o Proyectos

- Proyecto concluido en grupos de trabajo (elaborar un módulo objetivo).

### 7.3. Práctica:

- |   |  |
|---|--|
| <p>a) <i>Destreza Motriz:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidades</li> <li>- Rapidez</li> <li>- Acabado</li> <li>- Funcionabilidad</li> <li>- Precisión</li> </ul> | <p>b) <i>Actitudes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistencia (70%)</li> <li>- Presentación</li> <li>- Responsabilidad</li> <li>- Participación.</li> <li>- Orden y Seguridad</li> </ul> |
|---|--|

**Nota:** *el 30% de inasistencia a las clases imposibilita la aprobación de la asignatura.*

## VIII. Contenidos Temáticos

UNIDADES	SEMANA	CONTENIDOS
I  Circuitos eléctricos e Interruptores	1ra.	<p><b>Conductores y dispositivos protectores de circuitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Entrega y análisis del sílabo - Horario y requisitos de aprobación.</li> <li>☞ Sistema eléctrico del automóvil.</li> <li>☞ Circuitos eléctricos de alumbrado, accesorios e instrumentos.</li> <li>☞ Componentes de un circuito eléctrico.</li> <li>☞ Simbología.</li> <li>☞ Conductores: Código de colores de los cables eléctricos - Conexiones.</li> <li>☞ Dispositivos protectores del circuito: Fusibles - Disyuntores.</li> <li>☞ Medidas de seguridad.</li> </ul>
	2da.	<p><b>Fallas y soluciones en los circuitos eléctricos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Corto Circuito - Causas – Origen - Soluciones</li> <li>☞ Circuito interrumpido - Soluciones</li> <li>☞ Caída de Tensión - Soluciones</li> <li>☞ Medidas de seguridad.</li> </ul>
	3ra.	<p><b>Los interruptores de encendido y de luces, no funcionan o trabajan defectuosamente.</b></p> <p>Finalidad - Ubicación - Función - Partes - Tipos - Conexión – Esquemas - Averías – Causas y Soluciones - Medidas de seguridad.</p>
II  Circuitos de Alumbrado	4ta.	<p><b>El circuito de luces de estacionamiento, placa y tablero de instrumentos, no funcionan o trabajan defectuosamente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Finalidad – Ubicación - Partes - Funcionamiento - Esquema – Conductores - Terminales - Tipos de interruptores - Tipos de Focos – Averías - Causas y Soluciones - Medidas de seguridad.</li> </ul>
y	5ta.	<p><b>El circuito de luces de cruce y carretera, no funcionan o trabajan defectuosamente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Finalidad - Ubicación – Partes- Funcionamiento - Esquema - Conductores - Terminales - Tipos de interruptores - Tipos de Focos - Reglaje de faros - Haz de Luz – Fusibles - Averías - Causas y Soluciones - Medidas de seguridad.</li> </ul>

Componentes	6ta.	<b><i>El circuito de luces de freno, no funciona o trabaja defectuosamente.</i></b> ☞ Finalidad - Ubicación - Partes- Funcionamiento - Esquema – Conductores - Terminales - Tipos de interruptores - Tipos de Focos – Averías - Causas y Soluciones - Medidas de seguridad.
	7ma.	<b><i>El circuito de luces direccionales y emergencia, no funcionan o trabajan defectuosamente.</i></b> ☞ Finalidad - Ubicación – Partes- Funcionamiento - Esquemas - Tipos de destelladores - Conductores - Tipos de Interruptores - Tipos de Focos – Fusibles – Averías - Causas y Soluciones - Medidas de seguridad.
	8va.	<b><i>El circuito de luces de salón o cortesía, no funcionan o trabajan defectuosamente.</i></b> ☞ Finalidad - Ubicación - Partes- Funcionamiento - Esquemas - Tipos de interruptores- Conductores- Fusibles- Averías- Causas y Soluciones - Medidas de Seguridad.
<b>8va. EXAMEN PARCIAL</b>		
	9na.	<b><i>El circuito de luces de retroceso y alarma, no funcionan o trabajan defectuosamente.</i></b> ☞ Finalidad - Ubicación - Partes- Funcionamiento - Esquemas - Tipos de interruptores- Conductores- Fusibles- Averías- Causas y Soluciones - Medidas de Seguridad.
	10ma.	<b><i>El circuito de luces antiniebla, no funciona o trabaja defectuosamente.</i></b> ☞ Finalidad- Ubicación - Partes- Funcionamiento - Esquemas - Relés - Cables - Tipos de Interruptores- Fusibles- Averías- Causas y Soluciones - Medidas de seguridad.
III  Circuitos de Accesorios y Componentes	11va.	<b><i>El circuito de claxon no funciona o trabajan defectuosamente.</i></b> ☞ Finalidad – Tipos - Partes- Funcionamiento- Esquemas- Relé - Conductores - Tipos de Interruptores - Fusibles - Averías – Causas y Soluciones- Medidas de seguridad.
	12va.	<b><i>El circuito de alarmas, no funcionan o trabajan defectuosamente.</i></b> ☞ Finalidad - – Tipos - Partes- Funcionamiento- Esquemas- Relé - Conductores - Tipos de Interruptores - Fusibles - Averías – Causas y Soluciones- Medidas de seguridad.
	13va.	<b><i>El circuito de autorradio, no funciona o trabaja defectuosamente.</i></b> ☞ Finalidad - Partes- Funcionamiento - Esquemas - Supresores de Ruido - Condensadores. Antenas- Parlantes- Conductores - Fusibles – Averías - Causas y Soluciones - Medidas de Seguridad.
	14va.	<b><i>El circuito de limpia parabrisas, no funciona o trabaja defectuosamente.</i></b> ☞ Finalidad – Partes- Funcionamiento - Esquemas - Tipos de Interruptores - Conductores – Fusible - Averías - Causas y Soluciones - Medida de Seguridad.
IV  Circuitos de Instrumentos y Componentes	15va.	<b><i>El circuito de indicadores de carga y presión de aceite, no funcionan o trabajan defectuosamente.</i></b> ☞ Finalidad- Partes- Funcionamiento - Esquemas - Conductores - Fusibles- Averías - Causas y Soluciones - Medidas de Seguridad.
		<b><i>El circuito de indicadores de temperatura y combustible, no funcionan o trabajan defectuosamente.</i></b> ☞ Finalidad – Partes- Funcionamiento - Esquemas - Cables - Fusibles - Averías Causas y Soluciones- Medidas de Seguridad
<b>16va. EXAMEN FINAL: Teórico-práctico</b>		

## IX. Bibliografía

- Bosch, R (2005). *Manual de la técnica del automóvil* (18va. Ed.). España: Editorial Bilbao.
- CEAC (2005). *Manual del Automóvil*.: Editorial: Ceac. Madrid.
- Crouse, W (1996). *Equipo Eléctrico y Electrónico del Automóvil*. (6ta. Ed). España.
- Contreras, C (2008). *Manual del Sistema de Alumbrado y Accesorios*. Lima-Perú.
- Enciclopedia Práctica del Automóvil (1981). (Ed. Nueva Lente). Madrid.
- Hernández, M & Pérez, M (2013). *Tecnología de la Electricidad del Automóvil*. (2da. Ed.). Editorial CIE Dossat.
- Hinlopen, H (1998). *Electrónica Aplicada al Automóvil*. España: Editorial Paraninfo, S.A.
- Layne, Ken (1991). *Manual de Electrónica y Electricidad Automotriz*, Tomo II. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamérica, S.A.
- Llanos, M (2011). *Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo*. (1ra. Ed.). España: Ediciones AmV.
- Orovio, M (2010). *Técnicas del Automóvil* (1ra. Ed.). España: Ediciones AmV.
- Pérez, A. (2009). *Técnicas del Automóvil -Equipo Eléctrico*. (11va. Ed.). Madrid: Editorial Paraninfo S.A.
- Remling, J (1994). *Electricidad Automotriz*. México: Editorial Limusa S.A.
- Ros, M & Barrera, O (2011). *Sistemas Eléctricos y de Seguridad y Confortabilidad*. (1ra. Ed.). España: Ediciones AmV.
- 
- Tolerance Data (2009). *Manual digital de Especificaciones Técnicas del Automóvil*. Copyright ©. All rights reserved by Tolerance A/S. Versión 2.0.
- Toyota (2010). *Manual digital de Especificaciones Técnicas del Automóvil*. Toyota Motor Corporation- División de Servicio Técnico.
- WOW (2010). *Manual digital de Especificaciones Técnicas del Automóvil*. Würth Online Word. Versión 5.00.8.



**FACULTAD DE TECNOLOGÍA**  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROMOTORES

"Año de la lucha contra la corrupción y la Impunidad"

## SÍLABO

### I. Datos Generales:

1.1. Asignatura	:	<b><i>Práctica de Observación, Análisis y Planeamiento</i></b>
1.2. Llave / Código	:	/ ACAC0539
1.3. Área curricular	:	Formación Practica Pre Profesional
1.4. Créditos	:	02
1.5. Horas Semanales	:	07
1.6. Especialidad	:	Fuerza Motriz
1.7. Periodo lectivo	:	2019 – I
1.8. Ciclo de estudios	:	V
1.9. Promoción y Sección	:	2017 / E4
1.10. Régimen	:	Regular
1.11. Duración	:	17 semanas
1.12. Horario de Clases	:	Martes: 1ra. – 8 Va.
1.13. Profesores	:	Lic. Gerardo HINOSTROZA MINAYA Lic. Pedro VENTO CUENCA
1.14. Correo Electrónico	:	<a href="mailto:hinostrozagerardo56@gmail.com">hinostrozagerardo56@gmail.com</a> <a href="mailto:peventoc@hotmail.com">peventoc@hotmail.com</a>

### II.- SUMILLA:

Comprende el conocimiento de las técnicas y la ejecución de los procesos de observación del hecho pedagógico durante las clases en el aula y la planeación de todas las acciones pedagógicas, previas al dictado de las clases con seguimiento, evaluación y control a cargo del docente de la asignatura de la especialidad respectiva.

### III.- OBJETIVOS

#### 3.1.- Objetivo General:

a.- Planificar, organizar y desarrollar las acciones del proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de los parámetros y características de los contenidos teórico – prácticos de la asignatura.

#### 3.2.- Objetivos Específicos:

a.- Observar y llenar la ficha correspondiente de las prácticas superiores y analizar los datos para su aplicación.

b.- Planificar, organizar y elaborar los instrumentos del proceso de enseñanza- aprendizaje (esquemas de aprendizaje, hoja de contenidos teóricos, hoja operaciones y evaluación)

c.- Planificar y formular los objetivos y la metodología a aplicar acorde con los contenidos teórico-prácticos del tema.

d.- Seleccionar los materiales y medios de enseñanza, así como los elementos y materiales de trabajo para las prácticas relacionadas

#### IV.- CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDADES	SEMANAS	CONTENIDOS
<b>Observación</b>  <b>y</b>  <b>Análisis</b>	1ª. Semana	♦ Lineamientos de la asignatura, concepto de los componentes de la asignatura: Observación, análisis y planeamiento
	2ª. Semana	♦ Las fichas de observación, sus contenidos explicación de sus características
	3ª. Semana	♦ Los instrumentos del proceso de enseñanza-aprendizaje
	4ta. semana	♦ Los componentes de cada instrumento para el desarrollo del Proceso de enseñanza-aprendizaje
<b>Planificación</b>  <b>Y</b>  <b>Programación</b>  <b>Educativa</b>	5ta. Semana	♦ El esquema de aprendizaje o Plan de clase, sus componentes y su formato
	6ta. Semana	♦ La hoja de información o desarrollo de contenidos, sus componentes y características, formato
	7ª. Semana	♦ La hoja de Operaciones o proceso operacional de trabajo, Componentes, características y formato
	8ª. Semana	♦ La hoja de evaluación o medición de los objetivos propuestos
<b>8 va. Semana</b>		<b>EVALUACION PARCIAL</b>
<b>Desarrollo</b>  <b>Curricular</b>	9na Semana	♦ Formulación de objetivos de clase o sesión de aprendizaje
	10ª.Semana	♦ Metodología de enseñanza-aprendizaje, formulación de los componentes metodológicos
	11ª. Semana	♦ Selección de los medios y materiales educativos para el proceso de la sesión de clase o aprendizaje.
	12ª. Semana	♦ Los medios audiovisuales, láminas, dibujos, esquemas, sus Características.
<b>Proyección,</b>	13ª. Semana	♦ Selección de los trabajos o prácticas relacionadas al desarrollo teórico, secuencias operacionales.
	14ª, semana	

actividades		♦ Estructuración de los programas curriculares, unidades Didácticas.
e	15ª. Semana	♦ Planificación, elaboración y desarrollo de un tema de clase, deberá dictar como mínimo una clase
Investigación		
<b>16ava. Semana    E V A L U A C I O N   F I N A L</b>		

#### V.- METODOLOGÍA:

- 5.1.- Métodos : Inductivo, deductivo
- 5.2.- Procedimientos Didácticos : Observación, demostración, diálogo
- 5.3.- Formas y/o Técnicas Didácticas : Dinámica de grupos, dirigidos, expositivo

#### VI.- RECURSOS DIDÁCTICOS:

6.1.- De los Docentes: Textos, libros, separatas, manuales, catálogos, especificaciones, sílabos, materiales y medios audiovisuales láminas CPU, multimedia, proyector.

6.1.-De los estudiantes: Carpeta de trabajo con:

- A)- Instrumentos del proceso de enseñanza - aprendizaje (Esquema de aprendizaje, hoja de información o desarrollo de contenidos, hoja de operaciones, hoja de evaluación.
- B)- Materiales de enseñanza, audiovisual, láminas, esquemas, dibujos y material auxiliar, para el desarrollo teórico.
- C)- Mecanismos, partes o autopartes de los sistemas del vehículo para las ejecuciones prácticas, relacionadas al tema
- D)- Textos, separatas, manuales, especificaciones, libros, etc.

#### VII.- EVALUACIÓN:

- 7.1.- Asistencia Mínima al 90% del desarrollo de la asignatura.
- 7.2.- Cumplir con el 80% de los trabajos programados y desarrollados, como mínimo.
- 7.3.- Obtener una nota aprobatoria (mínimo 11) en el promedio de la evaluación parcial.
- 7.4.- Presentar los trabajos de investigación y exponerlos.
- 7.5.- Planificar, organizar y desarrollar o dictar, como mínimo una clase.
- 7.6.- Planificar una unidad didáctica y las clases a desarrollar.
- 7.7.- Presentar la carpeta de trabajo con todo lo desarrollado en la asignatura.

### VIII.- FUENTES DE INFORMACIÓN:

- 7.1.- PEÑALOZA R. Walter "Tecnología Educativa", Edic. Escuela Empresarial Andina.
- 7.2.- PANTIGOSO P. Manuel "Didáctica Creativa" Editorial Grijalva.
- 7.3.- GAGNE M Roberto "La Planificación de la enseñanza", Edit. Trillas.
- 7.4.- PALOMINO E. Luis "Aprendizaje y evaluación"
- 7.5.- POSTIJO Félix – GONZALES A. María "Tecnología Educacional", Edit. Wachiva
- 7.6.- GORDON IRA "El maestro y su función orientadora", Edit Uthea.
- 7.7.- LAFOUCADE Pedro "Planeamiento, conducción y aprendizaje"
- 7.8.- NOLKER, "Formación Profesional "
- 7.9.- O. MANRIQUE. G. Separata "Las prácticas pre profesionales en la UNE

C

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION  
"Enrique Guzmán y Valle"



FACULTAD DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO ACADENICO DE ELECTROMOTORES

---

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

**S I L A B O**

**I.- DATOS INFORMATIVOS**

1.1.- Asignatura	: Sistema de Inyección a Gasolina
1.2.- Llave/Código	: - TCFMO978
1.3.- Área Curricular	: Formación Especializada
1.4.- Créditos	: 03 Créditos
1.5.- Horas Semanales	: 05 horas ( 01 Teoría – 04 Practica )
1.6.- Especialidad	: Fuerza Motriz
1.7.- Periodo Lectivo	: 2019- I
1.8.- Ciclo de estudios	: IX
1.9.- Promoción y Sección	: 2015 – E4
1.10.- Régimen	: Regular
1.11.- Duración	: 16 semanas
1.12.- Horario de Clases	: Miércoles: 1ra. a la 5ta. Hora
1.13.- Profesor	: Lic. Julio D. Torres Ricce
1.14.- E-Mail	: <a href="mailto:jdelfinor@gmail.com">jdelfinor@gmail.com</a>

**II.- SUMILLA**

Esta asignatura comprende el estudio teórico-práctico del sistema de inyección a gasolina, tecnología moderna para la alimentación de los motores de combustión interna, con múltiples ventajas y diferencias con los sistemas tradicionales por carburación; estudia los tipos de sistemas, sus componentes, funcionamiento, fallas, diagnósticos, pruebas y comprobaciones, herramientas, instrumentos y equipos de prueba, métodos y procedimientos, especificaciones acorde con cada tipo de sistema, precauciones y cuidados en el trabajo.

**III.- OBJETIVOS**

**3.1.- Objetivos Generales:**

- 3.1.1.- Conocer los principios y fundamentos en que se basa el funcionamiento de cada uno de los sistemas de inyección a gasolina que se aplican en los vehículos automotrices.
- 3.1.2.- Adquirir habilidades y destrezas en el uso y manejo de instrumentos y equipos para diagnosticar y solucionar fallas y demostrar responsabilidad y hábitos de orden y limpieza, aplicando las medidas de seguridad e higiene industrial.

**3.2.- Objetivos Específicos:**

- 3.2.1.- Analizar y explicar los principios y fundamentos de los dispositivos eléctricos y electrónicos de los diferentes tipos de sistemas de inyección a gasolina.

- 3.2.2.- Explicar el proceso de las pruebas y diagnóstico de las partes componentes de los Sistemas de inyección, aplicando el proceso técnico y las especificaciones técnicas del fabricante.
- 3.2.3.- Demostrar habilidades y destrezas en el uso y manejo de equipos, instrumentos, como el limpiador y probador ultrasonido de inyectores, analizador de gases, multímetros, etc. Y las herramientas, aplicando las medidas de seguridad e higiene industrial y protección del medio ambiente.

#### IV.- COMPETENCIAS

Conoce, analiza, explica, diagnostica y adquiere habilidades en el mantenimiento integral de los mecanismos y accesorios que comprende el sistema de inyección a gasolina, con mandos electrónicos Utiliza equipos e instrumentos de diagnóstico y herramientas. Aplica las especificaciones técnicas del fabricante, las medidas de seguridad e higiene industrial, así como la protección del medio ambiente

#### V.- METODOLOGIA

- 5.1.- Método : Analítico, deductivo
- 5.2.- Procedimiento Didáctico : Observación, demostración, diálogo, debate y participación
- 5.3.- Técnicas : Trabajo dirigido, grupal

#### VI.- RECURSOS DIDACTICOS

##### 6.1.- Del Docente:

Preparación previa de las actividades y materiales que se utilizara para el desarrollo del Proceso de enseñanza aprendizaje:

- Equipos e Instrumentos de pruebas y de diagnóstico:
  - \* Multímetro
  - \* Equipo Ultrasonido limpiador y probador de inyectores
  - \* Equipo Analizador de gases
  - \* Multimedia
  - \* Computadora portátil (Lap top)
  - \* Motores con Sistema de inyección
- Materiales: Combustible y disolventes

##### 6.2.- De los Alumnos:

- 01 cuaderno de apuntes para las clases teóricas
- 01 folder A4 para los informes
- Ropa de trabajo y franela

#### VII.- EVALUACION

La evaluación de esta asignatura se hará considerando los siguientes rubros:

##### 7.1.- Para la Teoría:

- Dos pruebas escritas
- Participación en clase

##### 7.2.- Investigación y/o Proyectos:

- Elaboración y sustentación de trabajos de investigación
- Proyecto concluido

##### 7.3.- Para la Práctica:

###### a).- Destreza Motriz:

- Calidad
- Rapidez
- Orden y limpieza

###### b).- Actitudes:

- Responsabilidad
- Puntualidad- Asistencia 70%
- Colaboración

VIII.- CONTENIDO PROGRAMATICO

UNIDADES	SEMANAS	CONTENIDOS
<p><b>I</b> Principios y Fundamentos en que se basa La Inyección a Gasolina.- Evolución del Sistema de Inyección.- Equipos de Diagnostico</p>	1ra.	<p><b>-Identificar y seleccionar los equipos, instrumentos y herramientas para dar Servicio y diagnostico a los sistemas de Inyección a Gasolina</b> Equipos e instrumentos de diagnóstico: Nomenclatura y características de dichos equipos Uso , manejo, instalación, cuidados y conservación</p>
	2da.	<p><b>-Reconocer los tipos de Sistemas de Inyección aplicados en las diferentes marcas y modelos de vehículos .</b> Sistema de Inyección a gasolina: Principios y fundamentos en que se basa su funcionamiento.- Ventajas y desventajas.- Diferencias con el Sistema carburado.- Tipos de sistemas de Inyección.</p>
	3ra.y 4ta.	<p><b>-Diferenciar el funcionamiento de los sistemas de inyección mecánica y Electrónica.</b> Tipos de Sistemas de Inyección: Su evolución: Inyección Mecánica: K-Jetronic y KE-Jetronic.- Inyección Electrónica: D-Jetronic, L-Jetronic y Motronic.- Según Bosch</p>
<p><b>II</b> Componentes del Sistema de Inyección a Gasolina</p>	5ta.	<p><b>-Ubicar e identificar los componentes del Circuito de Alimentación y Control del aire de admisión al motor.- Servicio al filtro de aire y Sensores de control de la admisión de aire.</b> Sistema de Alimentación y Control del Aire de admisión al motor: Finalidad, Partes que comprende, tipos de sistemas de alimentación de Aire.- Filtro de Aire: Finalidad, tipos, materiales de construcción, servicio, Periodo de cambio Sensores medidores de Aire: MAP y MAF: Características.- Importancia en el funcionamiento del motor.- Fallas y pruebas</p>
	6ta.	<p><b>-Ubicar, identificar y probar sensores TPS, de Temperatura y de la Densidad del aire (barométrico).</b> Sensor TPS (Posición del Obturador): Finalidad, Principio de funcionamiento, Tipos, fallas y pruebas.- Sensor de Temperatura de aire: Finalidad, importancia, fallas y pruebas.- Sensor de la Temperatura del Aire de Admisión: (Barométrico) Finalidad, funcionamiento, fallas, prueba</p>
	7ma.	<p><b>-Ubicar la válvula dosificadora de aire de marcha mínima.- Servicio Válvula IAC( Paso a paso): Finalidad, importancia en el funcionamiento de la marcha mínima del motor: Fallas</b> Pruebas.-Sensor IAT ( Temperatura del aire): Finalidad, funcionamiento, características, fallas y pruebas.- Sensor de Oxigeno (Lambda): Finalidad, tipos, funcionamiento, fallas y pruebas</p>
	8va.	<p><b>-Servicio y pruebas de la Bomba Eléctrica de combustible.- Cambiar Filtro de combustible. EVALUACION PARCIAL DE LA ASIGNATURA</b> Sistema de Alimentación de Combustible: Finalidad, tipos, partes. Tanque de combustible: Medidor de nivel de combustible del tanque. Bomba eléctrica de combustible: Finalidad, tipos, funcionamiento.- Presión de alimentación. Fallas y pruebas</p>
	9na.	<p><b>-Probar presión de combustible del sistema de acuerdo a las Especificaciones.</b> Regulador de presión de combustible: Finalidad, importancia, Funcionamiento.- Prueba de la presión.- cañerías y conexiones.</p>
10ma.	<p><b>-Limpiar y probar inyectores a gasolina.- utilizar el equipo limpiador y</b></p>	

		<b>probador ultrasonido de inyectores</b> Inyectores: Principio de funcionamiento, tipos, características, fallas. Limpieza de inyectores: Uso del Equipo limpiador y probador de Inyectores: disolventes de limpieza.- Prueba de Inyectores.- Especificaciones técnicas del fabricante.
<b>III</b>  <b>Tipos de Sistemas de Inyección a Gasolina</b>	11va.	<b>-Ubicar e identificar los componentes del Sistema de Inyección Mono punto ( TBI ).</b> Sistema de Inyección Mono punto (TBI): Principio de funcionamiento, Características, ventajas y desventajas.- Partes y aplicaciones
	12va.	<b>-Ubicar e identificar los componentes del Sistema de Inyección Multipunto ( MPI )</b> Sistema de Inyección Multipunto ( MPI ): Principio de funcionamiento.- Tipos, características, ventajas y desventajas.- Partes, Tipos de conexión de los inyectores.- Fallas y pruebas
	13va.	<b>Ubicar e identificar los componentes del Sistema de Inyección Directa-GDI</b> Sistema de Inyección Directa ( GDI ): Principio de funcionamiento.- Características, ventajas y desventajas.- Aplicaciones de este sistema en Vehículos gasolineros.
	14va.	<b>-Diferenciar las características de un Sistema de inyección Motronic</b> Sistema de Inyección Motronic :Características, partes.- Diferencia con Los otros sistemas.- Funcionamiento y aplicaciones.
<b>IV</b>  <b>El Sistema de Encendido en los Sistemas de Inyección.- Funcionamiento Y diagnóstico de los Sistemas de Inyección y Encendido</b>	15va.	<b>-Servicio al Sistema de Encendido Electrónico en los sistemas de inyección D-Jetronic, L, LH, LE Jetronic y Motronic</b> Sistemas de Encendido Electrónico con Distribuidor y DIS aplicado en los Diferentes sistemas de inyección.- características, aplicaciones, fallas y Pruebas. Aplicación en el Sistema Motronic.
	16va.	<b>-Funcionamiento y diagnóstico de un motor con Sistema de Inyección Motronic, utilizando los equipos apropiados.</b> Pruebas de diagnóstico.- procedimiento técnico haciendo uso de los Equipos : Analizador de Gases, escáner, Osciloscopio, multímetro, etc.
	17va.	<b>EVALUACION FINAL DE LA TEORIA Y PRACTICA DE LA ASIGNATURA</b>

- **ACTIVIDADES:**

Se realizara visitas de estudio a empresas e instituciones públicas o privadas relacionadas con el contenido del Silabo de la asignatura.

**IX.- BIBLIOGRAFIA**

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 8.1.- BOSCH, Robert       | : 1998, Sistema de Inyección Electrónica de Combustible Brasil.           |
| 8.2.- CROUSE, William     | : 1992, Equipo Eléctrico del Automóvil, Adit. Marcombo Barcelona, España. |
| 8.3.- ALONZO, José Manuel | : 1998, El Automóvil Electrónico, Editorial Marcombo, Barcelona, España.  |
| 8,4.- CEAC                | : 2002, Dispositivos electrónicos en el Automóvil Edit. CEAC              |
| 8.5.- MC CRAW – HILL      | : 2000, Manual Práctico del Automóvil, Edit. CEAC,                        |

- Barcelona, España.
- 8.6.- GIL, Hermógenes** : 1998, La Electrónica del Automóvil, Edit. CEAC, Barcelona España.
- 8.7.- WATSON, Ben** : 2000, Manual de Encendido Electrónico, Edit. Reverte España
- 8.8.- WILLIM CROUSE** : 1992, Equipo Eléctrico y Electrónico del Automóvil Edit. Alfa-Omega, Mexico
- 8.9.- Manual de Taller Toyota Yaris** : 2010, Toyota Motors LTD, Japan
- 8.10.- Manual de Taller Toyota** : 2004, Toyota Motors LTD, Japan
- 8.11.- Manual de Taller** : 2000, DAEWOO MOTORS LTD, Seul, Korea
- 8.12.- Manual de Servicio Nissan** : 2002, Nissan Motors LTD, Japán

Jdtr/03-2019



## SILABO

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. ASIGNATURA	: Sistema de suspensión, dirección y frenos.
1.2 LLAVE Y CODIGO	: TCFM0218
1.3 AREA CURRICULAR	: Formación Especializada
1.4 CREDITOS	: 05
1.5 HORAS SEMANALES	: 08
1.6 ESPECIALIDAD	: Fuerza Motriz
1.7 PERIODO LECTIVO	: 2019-N2
1.8 CICLO DE ESTUDIO	: V
1.9 PROMOCION Y SECCION	: 2014/E4
1.10 REGIMEN	: Semipresencial
1.11 DURACION	: 8 semanas
1.12 HORARIO DE CLASES	: Martes 1 <sup>ra</sup> . a 8 <sup>va</sup> .
1.13 PROFESOR	: Lic. Gerardo Hinostroza Minaya

### II. SUMILLA:

La presente asignatura tiene como finalidad, proporcionar al futuro licenciado en educación, los principios en el que se basa, los fundamentos que lo sustenta y los conocimientos teóricos-prácticos sobre el funcionamiento, tipologías, partes y características y así mismo de la diagnosis, servicio, conservación, mantenimiento, reparación e instalación de los diferentes componentes pertenecientes a los diferentes sistemas de: suspensión dirección y frenos.

### III. OBJETIVOS:

- 3.1.- Aplicar los conocimientos teóricos-prácticos en el diagnóstico de averías e instalación de los componentes reemplazantes de los sistemas de suspensión, dirección y frenos.
- 3.2.- Realizar con técnica y eficiencia el manejo correcto de las herramientas, materiales, equipos, máquinas e instrumentos especiales durante el servicio, mantenimiento y reparación de los sistemas.
- 3.3.- Demostrar responsabilidad, habilidades, destrezas y precisión para realizar reparaciones, así como aplicar las normas de seguridad durante la ejecución de las tareas correspondientes.

#### IV. CONTENIDOS:

	SEMANA	CONTENIDO
Sistema de suspensión	<p>1.-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconocer bastidores y carrocerías.</li> <li>- Ubicar y reconoces elementos elásticos de la suspensión delantera y posterior.</li> </ul> <p>2.-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconocer tipos de muelles y su comportamiento, cambiar amortiguadores.</li> <li>-Cambiar puntual Mac-Pherson.</li> </ul> <p>3.-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconocer, cambiar y/o rotar ruedas.</li> </ul>	<p>-El automóvil. Estructura. Sistema de suspensión. Generalidades. Propósitos e importancia. Necesidad de la suspensión. El bastidor. Características. Tipos.</p> <p>-Tipos de suspensión. Elementos elásticos. Características. Comportamiento. Generalidades. Aplicaciones. Recomendaciones.</p> <p>-Muelles. Concepto, tipos, características. Amortiguadores. Concepto, tipos, características, aplicaciones. Suspensión rígida. Componentes características, aplicaciones, precauciones.</p> <p>-Suspensión independiente. Generalidades. Tipos. Componentes. Características. Aplicaciones. Innovaciones tecnológicas en suspensión. Comentarios. Precauciones.</p> <p>-Neumáticos y cambiar. Generalidades. Concepto. Tipos. Componentes. Cualidades. Características. Fallas, causas y soluciones en la suspensión. Generalidades.</p>
Sistema de dirección	<p>4.-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Desmontar, desarmar y reparar elementos del mecanismo de la columna direccional.</li> <li>-Diagnosticar, desmontar, desarmar, cambiar y regular mecanismos de cajas direccionales.</li> </ul> <p>5.-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Diagnosticar, desmontar, desarmar, cambiar y/o regular mecanismo de varillaje direccional.</li> <li>-Verificar, reajustar y/o cambiar rotulas y terminales. Verificar y/o ajustar ángulos de convergencia, camber y divergencia.</li> </ul>	<p>-Sistema de dirección. Generalidades. Concepto. Cualidades. Importancia. Propósitos. Componentes. Mecanismos columna direccional. Tipos. Componentes. Características. Precauciones.</p> <p>-Mecanismos cajas Direccional y Generalidades. Concepto. Importancia. Tipos. Características. Aplicaciones. Fallas, causas y soluciones. Precauciones.</p> <p>-Mecanismo de varillaje direccional. Generalidades. Concepto. Tipos. Características. Aplicaciones. Fallas, causas y soluciones. Normas de seguridad.</p> <p>-Geometría direccional. Generalidades. Concepto. Importancia. Ángulos. Cámbor, cáster, KPT, convergencia y divergencia en curvas. Características. Propósitos. Alineamiento Direccional. Generalidades. Precauciones.</p>
Sistema de frenos	<p>6.-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cambiar correa o faja de bomba hidráulica.</li> <li>Diagnosticar, desmontar, reparar y montar bomba hidráulica.</li> <li>-Regular frenos mecánicos.</li> <li>Prestar servicios y/o</li> </ul>	<p>-Dirección asistida. Generalidades. Concepto. Propósitos. Tipos. Características. Aplicaciones. Fallas, causas y soluciones. Normas de seguridad.</p>

	<p>cambiar cazoletas de cilindros auxiliares.</p> <p>7.- -Diagnosticar, desarmar, cambiar, armar y regular conjunto tambor y zapata de frenos. -Diagnosticar, desarmar, cambiar pastillas de frenos. Purgar sistema hidráulico.</p> <p>8.- -Reconocer componentes de servo-freno y/o prestar servicios. -Reconocer componentes de frenos por aire comprimido. Purgar sistema y cambiar cámara de aire. -Reconocer componentes de freno ABS.</p>	<p>-Sistema de frenos. Generalidades. Concepto. Importancia. Propósitos. Tipos. Componentes. Características. Aplicaciones. Precauciones.</p> <p>-Frenos de tambor. Generalidades. Concepto. Tipos. Características. Fallas de freno. Características. Aplicaciones. Técnicas de armado. Fallas, Causas y soluciones. Precauciones.</p> <p>-Frenos de disco. Generalidades. Concepto. Tipos. Características. Pastillas. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Fallas, causas y soluciones. Cuidados.</p> <p>-Servofrenos. Generalidades. Concepto. Tipos. Características. Componentes. Particularidades. Aplicaciones. Fallas, causas y soluciones. Precauciones.</p> <p>-Frenos de aire comprimido. Generalidades. Concepto. Tipos. Características. Regulaciones. Fallas, causas y soluciones. Cuidados.</p> <p>-Frenos ABS. Generalidades. Concepto. Tipos. Componentes. Características. Fallas, causas y soluciones. Servicio mantenimientos. Cuidados.</p>
--	---	---

## **V. METODOLOGIA:**

- 5.1.- Métodos : Inductivo-deductivo.
- 5.2.- Procedimientos Didácticos : Observación, dialogo, participación, debate.
- 5.3.- Formas y/o Técnicas Didácticas : Exposición, demostración, trabajo dirigido.

## **VI. RECURSOS DIDACTICOS:**

- 6.1.- De los docentes.  
Textos, libros, revistas, materiales, catálogos, especificaciones, silabo, materiales y medios auxiliares, laminas, etc.
- 6.2.- De los estudiantes.  
Carpetas de trabajo, materiales de estudio, autopartes.

## **VII. EVALUACION:**

La evaluación de la asignatura se hará considerando los siguientes criterios:

### **7.1. Exámenes:**

- Participación en clases.
- Dos exámenes escritos.

### **7.2. Investigación y/o proyectos:**

- Elaboración y sustentación de trabajos de investigación.
- Proyecto concluido al 100%(Realizar mejoras a los módulos de la especialidad).

### 7.3 Práctica:

a) Destreza Motriz:

- Habilidad
- Rapidez
- Acabado
- Funcionabilidad
- Precisión

b) Actitudes:

- Asistencia (70%)
- Presentación
- Responsabilidad
- Participación
- Orden y limpieza

## VIII. FUENTES DE INFORMACION:

- 8.1.- SCHWOCH, W. : *Manual práctico del Automóvil*, tomo II, Mecanismos, Editorial Reverté S.A., Barcelona España, 1995.
- 8.2.- CULTURAL, S.A. : *Manual práctico del automóvil*, chasis, España, 1997.
- 8.3.- CECSA : *Manual del automóvil*, Editorial Dossat, S.A. Madrid, España, 1995.
- 8.2.- HAMM-BURK.G. : *Tablas de la técnica del automóvil* Editorial Reverté S.A. Barcelona, España, 1995
- 8.5.- MANUAL DE REPARACION Y MANTENIMIENTO CHILTON. : Editorial Guada S.A: España 1999.
- 8.6.- GERSCHLER, H. : *Tecnología del automóvil*, Editorial Reverté S.A. Barcelona, España, 1985.
- 8.7.- MANUAL DE SERVICIO CIELO : *Daewo motor Co. Ltd.* Seúl Korea 2000
- 8.8.- MANUAL DE SERVICIO RACER : *Daewo Motor Co. Ltd.* Seúl Korea 2000



**FACULTAD DE TECNOLOGÍA**  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROMOTORES

" 'Año de la lucha contra la corrupción e impunidad' "

**SÍLABO**

**I. Datos Generales**

1.1. Asignatura	:	<b>SISTEMA DE TRANSMISIÓN</b>
1.2. Llave / Código	:	TCFM0326
1.3. Área curricular	:	Formación Especializada
1.4. Créditos	:	06
1.5. Horas Semanales	:	09 / (T: 03 - P: 06)
1.6. Especialidad	:	Fuerza Motriz
1.7. Periodo lectivo	:	2019 - I
1.8. Ciclo de estudios	:	III
1.9. Promoción y Sección	:	2018 / E4
1.10. Régimen	:	Regular
1.11. Duración	:	17 semanas
1.12. Horario de Clases	:	Jueves: 1ra. – 9na.
1.13. Profesor	:	Dr. Julio Diestra Vásquez
1.14. Correo Electrónico	:	<a href="mailto:diestra1999@yahoo.es">diestra1999@yahoo.es</a> Mg.Darwin Gutiérrez Álamo <a href="mailto:darwinchosica@yahoo.com">darwinchosica@yahoo.com</a>

**II. SUMILLA**

Comprende el estudio teórico-práctico de cada uno de los componentes que conforman el sistema de transmisión de fuerza del vehículo sea de transmisiones simples, transmisiones dobles o transmisiones totales(4x4), desde el mecanismo de embrague, la caja de cambios de velocidades, cajas de transferencia, ejes de mando, puentes y palieres, conjunto de diferencial, resaltando su clasificación en cada uno de los componentes y sus características, principios de funcionamiento, aplicaciones, fallas, causas y soluciones.

**III. OBJETIVOS**

**3.1. Objetivo general:**

Comprender y desarrollar los conocimientos teórico-prácticos del sistema de transmisión de fuerza del vehículo para gestionar el mantenimiento preventivo y correctivo de mecanismos y elementos del sistema, utilizando instrumentos y herramientas según normas técnicas y el desarrollo sostenible.

**3.2 Objetivos específicos:**

3.2.1. Nombrar y explicar los fundamentos, clasificación, tipos y funcionamiento de los mecanismos y componentes del sistema de transmisión según los avances tecnológicos.

3.2.2. Desmontar, desarmar, diagnosticar, reparar y armar componentes y mecanismos del sistema de transmisión utilizando los instrumentos y las herramientas, según las especificaciones técnicas de los fabricantes.

3.2.3. Valorar la seguridad, la salud en el trabajo y el medio ambiente saludable.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

UNIDADES	SEMANA	CONTENIDOS
<b>UNIDAD I MECANISMO DE EMBRAGUE</b>	1ra. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega del Silabo; diálogo y aportes al contenido del silabo.</li> <li>• Sistema de transmisión: Concepto, Finalidad, clasificación, Tipos. Mecanismos y elementos. Esquemas.</li> <li>• Reconocer mecanismos y componentes</li> </ul>
	2da. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismo de embrague: Finalidad. Tipos. Partes. Características.</li> <li>• Localización y solución de averías.</li> <li>• Inspección visual y con instrumentos.</li> <li>• Compromiso con la seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>
	3ra. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismo y Componentes Mecánicos del embrague: Desmontaje, inspección, reparación y montaje de Cojinetes, resortes de diafragma, cubierta y discos.</li> <li>• Uso de Manual de reparación.</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales.</li> <li>• Compromiso con la seguridad y salud en el trabajo</li> </ul>
	4ta. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismo, componentes y mandos Hidráulicos: Desmontaje, inspección, reparación y montaje de Pedal, cilindro maestro, mangueras, cilindro de desembrague.</li> <li>• Uso de manual de servicio y reparación.</li> <li>• Selección y uso de instrumentos, herramientas y materiales, con el Compromiso de conservarlas correctamente.</li> </ul>
<b>UNIDAD II MECANISMO DE CAJA DE CAMBIO DE VELOCIDADES</b>	5ta. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja de cambios de velocidades: Concepto, Finalidad, Clasificación, tipos Mecanismos y elementos. Esquemas.</li> <li>• Compromiso con el medio ambiente sustentable.</li> </ul>
	6ta. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja de cambio de velocidades: Finalidad. Tipos. Partes. Características.</li> <li>• Localización de averías</li> <li>• Inspección</li> </ul>
	7ma. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja de cambio de Velocidades: Desmontaje, inspección, reparación y montaje de mecanismos y partes</li> <li>• Relación de engranajes 1ra, 2da, 3ra, 4ta, 5ta. y reversa. Concepto. Cálculos.</li> <li>• Uso de Manual de reparación</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales, correctamente</li> </ul>
	8va Semana.	<b>EXAMEN PARCIAL</b>
<b>UNIDAD II MECANISMO DE CAJA DE CAMBIO DE VELOCIDADES</b>	9na. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertidor de Par: Concepto, tipos, principio de funcionamiento Hidráulico, componentes, localización de averías, inspección.</li> <li>• Uso de Manual de reparación</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales</li> </ul>

	10ma. y 11va. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cajas automáticas: Finalidad. Clasificación. Tipos. Componentes Esquemas</li> <li>• Desmontaje, inspección, y montaje de mecanismos y partes.</li> <li>• Uso de manual de servicio y reparación e inspección en el vehículo</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales, correctamente</li> </ul>
<b>UNIDAD III MECANISMO DIFERENCIAL</b>	12va. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juntas universales y articulaciones: Concepto, tipos, componentes, Funcionamiento. Esquemas</li> <li>• Localización de averías, Inspección y reparación</li> <li>• Uso de manual de servicio y reparación e inspección en el vehículo</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales correctamente</li> </ul>
	13va. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismo Diferencial: Concepto, tipos, componentes. Funcionamiento.</li> <li>• Desmontaje, inspección, reparación, montaje de mecanismos y partes. Lubricación. Tolerancias</li> <li>• Uso de manual de servicio y reparación e inspección en el vehículo</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales</li> </ul>
	14va. y 15va. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Par Cónico y Puente Trasero: Concepto, tipos, funcionamiento, par de apriete. Tolerancias.</li> <li>• Desmontaje, inspección, reparación y montaje de Piñón de ataque, Corona, satélites y planetarios. Lubricación.</li> <li>• Uso de manual de servicio y reparación e inspección en el vehículo</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales</li> </ul>
	16va. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semi ejes y Juntas Homocinéticas (palieres). Concepto, tipos, funcionamiento y localización de averías...</li> <li>• Desmontaje, inspección, reparación y montaje de junta homocinética deslizante y del tipo de bolas. Lubricación y engrase</li> <li>• Uso de manual de servicio y reparación e inspección en el vehículo</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales</li> </ul>
	17va. Semana	EXAMEN FINAL: Teórico-práctico

## V. METODOLOGÍA

- 5.1. Método: Activos individualizado y colectivo
- 5.2. Procedimientos: Observación. Demostración. Inter Aprendizaje
- 5.3. Técnicas: Exposición. Debate. Trabajo en grupos .E-learning

## VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

- 7.1. Del docente: Laptop. Tv, Autopartes, maquetas. Videos didácticos (USB).  
Pizarra. Mota. Plumones. Manuales Tecnológicos, de Servicio y Reparación
- 7.2. De los estudiantes: Manuales Tecnológicos, de servicio y reparación, autopartes.  
Internet (cabinas).

## VII. EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará considerando los siguientes criterios:

### 8.1. Exámenes:

- Participación y sustentación de los trabajos de investigación.
- Dos exámenes escritos (8va. y 17va. semana).

### 8.2. Investigación y/o Proyectos

- Elaboración y sustentación de trabajos de investigación tecnológica.
- Proyecto Tecnológico por Resultados (Mejoras o innovación de módulos de especialidad).

### 8.3. Práctica:

#### a) Destreza Motriz:

- Habilidades
- Rapidez
- Acabado
- Funcionabilidad
- Precisión

#### b) Actitudes:

- Asistencia (70%)
- Conservación de la apariencia personal
- Responsabilidad
- Participación.
- Orden y limpieza

## VIII. ACTIVIDADES

Se realizarán visitas y/o pasantías de estudios a Instituciones y/o Empresas dedicadas al servicio, mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de transmisión de vehículos automotrices.

## VIII. REFERENCIAS

### 1. Virtuales

Andrino, J. (2016) Mecánica y Entrenamiento simple del Automóvil. Recuperado de:

[www.dgt.es/Galerias/.../Mecanica-y-entrenamiento-simple-del-automovil.pdf](http://www.dgt.es/Galerias/.../Mecanica-y-entrenamiento-simple-del-automovil.pdf).  
09/03/18

Anglas, M., Anglas, P., & Contreras. (2013) Sistema de Transmisión de Fuerza en los Automóviles. Recuperado de:

<https://www.mecanicoautomotriz.org/1063-manual-sistema-transmision-fuerza-autom...7> jul. 2015

López, J. (2015) Sistema de Transmisión para Vehículos de Tracción trasera y Motor Delantero. Recuperado de:

[https://addi.ehu.es/bitstream/10810/16232/3/2\\_Memoria.pdf](https://addi.ehu.es/bitstream/10810/16232/3/2_Memoria.pdf) de J López Asoleaba –  
2015.

Domínguez, E. & Ferrer, J (2009) Sistema de Transmisión y Frenado. Recuperado de:

mecanicayautomocion.blogspot.com/2009/03/el-sistema-de-transmision.html 19 mar.  
2009

Pardo, A. (2016) Diseño del Sistema de Transmisión a las ruedas para un Vehículo Tipo  
Formula SAE con Motor Eléctrico. Recuperado de:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12908/1/UPS-CT006727.pdf> deal

Pardo Palacios - 2016

## 2. Físicas

Águeda, E. (2012). Sistema de Transmisión de Fuerzas y Trenes de Rodaje. Editorial.  
Ediciones.Madrid España.

Read, & Read, V. (2013). Manual Técnico del Automóvil. 2da Edición. Editorial Ediciones.  
Madrid España.

Gómez, T. (2009). Estructuras del Vehículo. 2da Edición. Editorial. Ediciones. Madrid España.

Ceac. (2003) manual del automovi Edt. Ceac. Madrid.

Bosch. (2003) Manual de técnica del automóvil. Edit. Reverte, S.A; 3ra Ed. Barcelona  
España

Gil, H. (2000) manual del automovi. Reparación y mantenimiento. Editorial Cultural, S.A  
Madrid España.

Toyota. (2002) Embrague, Transeje y Transmisión Manual. Toyota Motor Corporation.

Toyota. (2000) Manual de Reparación y Afinación. Edt. Toyota Co.

Volvo. (2000) Manual de Instrucciones. Goteborg-Suecia.

Volvo. (1998) Manual de Servicio de Camiones Powertronic Generación III. Volvo Truck  
Corporation.

Cecsa. (1990) manual del automovi. Edit Dossat S.A Madrid.

Schwooch, W. (1978) Manual Práctico del Automovil. Edt. Reverte S.A. Barcelona.

Crouse, W. (1973) mecânica del automovi Edit. Marcombo. Barcelona España.

## 3. Base de datos de la Biblioteca Pregrado UNE

CEAC (1981). Transmisiones y bastidor. 7ma. Edición. Edt. Ceac. Barcelona España.

Mitchell Internacional, INC. (1993). Transmisiones automáticas y transejes Tomo 1-2.

1era.Ed. Prentice-hall hispanoamericana, S.A. México.

Alonso (2000). Sistema de Transmisión y Frenado.Edt. Paraninfo. España.

De Castro (19959. Transmisión, engrase, cuadro. 3era. Edición. Edt. CEAC, S.A. España.

SKF (1996). Manual SKF de mantenimiento de rodamientos. Grupo SKF. Dinamarca.

Kozhevnikov, Yesipenko y Raskin.Mecanismos (1975). 2da. Edición. Edt. Gustavo Gili, S.A.  
Barcelona.



**FACULTAD DE TECNOLOGÍA**  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROMOTORES

" 'Año de la lucha contra la corrupción e impunidad' "

**SÍLABO**

**I. Datos Generales**

1.1. Asignatura	: SISTEMA DE TRANSMISIÓN
1.2. Llave / Código	: TCFM0326
1.3. Área curricular	: Formación Especializada
1.4. Créditos	: 06
1.5. Horas Semanales	: 09 / (T: 03 - P: 06)
1.6. Especialidad	: Fuerza Motriz
1.7. Periodo lectivo	: 2019 - I
1.8. Ciclo de estudios	: III
1.9. Promoción y Sección	: 2018 / E4
1.10. Régimen	: Regular
1.11. Duración	: 17 semanas
1.12. Horario de Clases	: Jueves: 1ra. – 9na.
1.13. Profesor	: Dr. Julio Diestra Vásquez
1.14. Correo Electrónico	: <a href="mailto:diestra1999@yahoo.es">diestra1999@yahoo.es</a> Mg.Darwin Gutiérrez Álamo <a href="mailto:darwinchosica@yahoo.com">darwinchosica@yahoo.com</a>

**II. SUMILLA**

Comprende el estudio teórico-práctico de cada uno de los componentes que conforman el sistema de transmisión de fuerza del vehículo sea de transmisiones simples, transmisiones dobles o transmisiones totales(4x4), desde el mecanismo de embrague, la caja de cambios de velocidades, cajas de transferencia, ejes de mando, puentes y palieres, conjunto de diferencial, resaltando su clasificación en cada uno de los componentes y sus características, principios de funcionamiento, aplicaciones, fallas, causas y soluciones.

**III. OBJETIVOS**

**3.1. Objetivo general:**

Comprender y desarrollar los conocimientos teórico-prácticos del sistema de transmisión de fuerza del vehículo para gestionar el mantenimiento preventivo y correctivo de mecanismos y elementos del sistema, utilizando instrumentos y herramientas según normas técnicas y el desarrollo sostenible.

**3.2 Objetivos específicos:**

3.2.1. Nombrar y explicar los fundamentos, clasificación, tipos y funcionamiento de los mecanismos y componentes del sistema de transmisión según los avances tecnológicos.

3.2.2. Desmontar, desarmar, diagnosticar, reparar y armar componentes y mecanismos del sistema de transmisión utilizando los instrumentos y las herramientas, según las especificaciones técnicas de los fabricantes.

3.2.3. Valorar la seguridad, la salud en el trabajo y el medio ambiente saludable.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

UNIDADES	SEMANA	CONTENIDOS
<b>UNIDAD I MECANISMO DE EMBRAGUE</b>	1ra. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega del Silabo; diálogo y aportes al contenido del silabo.</li> <li>Sistema de transmisión: Concepto, Finalidad, clasificación, Tipos. Mecanismos y elementos. Esquemas.</li> <li>Reconocer mecanismos y componentes</li> </ul>
	2da. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismo de embrague: Finalidad. Tipos. Partes. Características.</li> <li>Localización y solución de averías.</li> <li>Inspección visual y con instrumentos.</li> <li>Compromiso con la seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>
	3ra. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismo y Componentes Mecánicos del embrague: Desmontaje, inspección, reparación y montaje de Cojinetes, resortes de diafragma, cubierta y discos.</li> <li>Uso de Manual de reparación.</li> <li>Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales.</li> <li>Compromiso con la seguridad y salud en el trabajo</li> </ul>
	4ta. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismo, componentes y mandos Hidráulicos: Desmontaje, inspección, reparación y montaje de Pedal, cilindro maestro, mangueras, cilindro de desembrague.</li> <li>Uso de manual de servicio y reparación.</li> <li>Selección y uso de instrumentos, herramientas y materiales, con el Compromiso de conservarlas correctamente.</li> </ul>
<b>UNIDAD II MECANISMO DE CAJA DE CAMBIO DE VELOCIDADES</b>	5ta. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caja de cambios de velocidades: Concepto, Finalidad, Clasificación, tipos Mecanismos y elementos. Esquemas.</li> <li>Compromiso con el medio ambiente sustentable.</li> </ul>
	6ta. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caja de cambio de velocidades: Finalidad. Tipos. Partes. Características.</li> <li>Localización de averías</li> <li>Inspección</li> </ul>
	7ma. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caja de cambio de Velocidades: Desmontaje, inspección, reparación y montaje de mecanismos y partes</li> <li>Relación de engranajes 1ra, 2da, 3ra, 4ta, 5ta. y reversa. Concepto. Cálculos.</li> <li>Uso de Manual de reparación</li> <li>Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales, correctamente</li> </ul>
	8va Semana.	<b>EXAMEN PARCIAL</b>
<b>UNIDAD II MECANISMO DE CAJA DE CAMBIO DE VELOCIDADES</b>	9na. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertidor de Par: Concepto, tipos, principio de funcionamiento Hidráulico, componentes, localización de averías, inspección.</li> <li>Uso de Manual de reparación</li> <li>Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales</li> </ul>

	10ma. y 11va. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cajas automáticas: Finalidad. Clasificación. Tipos. Componentes Esquemas</li> <li>• Desmontaje, inspección, y montaje de mecanismos y partes.</li> <li>• Uso de manual de servicio y reparación e inspección en el vehículo</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales, correctamente</li> </ul>
<b>UNIDAD.III MECANISMO DIFERENCIAL</b>	12va. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juntas universales y articulaciones: Concepto, tipos, componentes, Funcionamiento. Esquemas</li> <li>• Localización de averías, Inspección y reparación</li> <li>• Uso de manual de servicio y reparación e inspección en el vehículo</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales correctamente</li> </ul>
	13va. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismo Diferencial: Concepto, tipos, componentes. Funcionamiento.</li> <li>• Desmontaje, inspección, reparación, montaje de mecanismos y partes. Lubricación. Tolerancias</li> <li>• Uso de manual de servicio y reparación e inspección en el vehículo</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales</li> </ul>
	14va. y 15va. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Par Cónico y Puente Trasero: Concepto, tipos, funcionamiento, par de apriete. Tolerancias.</li> <li>• Desmontaje, inspección, reparación y montaje de Piñón de ataque, Corona, satélites y planetarios. Lubricación.</li> <li>• Uso de manual de servicio y reparación e inspección en el vehículo</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales</li> </ul>
	16va. Semana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semi ejes y Juntas Homocinéticas (palieres). Concepto, tipos, funcionamiento y localización de averías...</li> <li>• Desmontaje, inspección, reparación y montaje de junta homocinética deslizante y del tipo de bolas. Lubricación y engrase</li> <li>• Uso de manual de servicio y reparación e inspección en el vehículo</li> <li>• Selección y uso de Instrumentos, herramientas y materiales</li> </ul>
	17va. Semana	<b>EXAMEN FINAL: Teórico-práctico</b>

## V. METODOLOGÍA

- 5.1. Método: Activos individualizado y colectivo
- 5.2. Procedimientos: Observación. Demostración. Inter Aprendizaje
- 5.3. Técnicas: Exposición. Debate. Trabajo en grupos .E-learning

## VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

- 7.1. Del docente: Laptop. Tv, Autopartes, maquetas. Videos didácticos (USB).  
Pizarra. Mota. Plumones. Manuales Tecnológicos, de Servicio y Reparación
- 7.2. De los estudiantes: Manuales Tecnológicos, de servicio y reparación, autopartes.  
Internet (cabinas).

## VII. EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará considerando los siguientes criterios:

### 8.1. Exámenes:

- Participación y sustentación de los trabajos de investigación.
- Dos exámenes escritos (8va. y 17va. semana).

### 8.2. Investigación y/o Proyectos

- Elaboración y sustentación de trabajos de investigación tecnológica.
- Proyecto Tecnológico por Resultados (Mejoras o innovación de módulos de especialidad).

### 8.3. Práctica:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| a) Destreza Motriz: | b) Actitudes:                            |
| - Habilidades       | - Asistencia (70%)                       |
| - Rapidez           | - Conservación de la apariencia personal |
| - Acabado           | - Responsabilidad                        |
| - Funcionabilidad   | - Participación.                         |
| - Precisión         | - Orden y limpieza                       |

## VIII. ACTIVIDADES

Se realizarán visitas y/o pasantías de estudios a Instituciones y/o Empresas dedicadas al servicio, mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de transmisión de vehículos automotrices.

## VIII. REFERENCIAS

### 1. Virtuales

Andrino, J. (2016) Mecánica y Entrenamiento simple del Automóvil. Recuperado de:

[www.dgt.es/Galerias/.../Mecanica-y-entrenamiento-simple-del-automovil.pdf](http://www.dgt.es/Galerias/.../Mecanica-y-entrenamiento-simple-del-automovil.pdf).  
09/03/18

Anglas, M., Anglas, P., & Contreras. (2013) Sistema de Transmisión de Fuerza en los Automóviles. Recuperado de:

<https://www.mecanicoautomotriz.org/1063-manual-sistema-transmision-fuerza-autom...7> jul. 2015

López, J. (2015) Sistema de Transmisión para Vehículos de Tracción trasera y Motor Delantero. Recuperado de:

[https://addi.ehu.es/bitstream/10810/16232/3/2\\_Memoria.pdf](https://addi.ehu.es/bitstream/10810/16232/3/2_Memoria.pdf) de J López Asoleaba – 2015.

Domínguez, E. & Ferrer, J (2009) Sistema de Transmisión y Frenado. Recuperado de:

mecanicayautomocion.blogspot.com/2009/03/el-sistema-de-transmision.html 19 mar.  
2009

Pardo, A. (2016) Diseño del Sistema de Transmisión a las ruedas para un Vehículo Tipo  
Formula SAE con Motor Eléctrico. Recuperado de:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12908/1/UPS-CT006727.pdf> deal

Pardo Palacios - 2016

## 2. Físicas

Águeda, E. (2012). Sistema de Transmisión de Fuerzas y Trenes de Rodaje. Editorial.  
Ediciones.Madrid España.

Read, & Read, V. (2013). Manual Técnico del Automóvil. 2da Edición. Editorial Ediciones.  
Madrid España.

Gómez, T. (2009). Estructuras del Vehículo. 2da Edición. Editorial. Ediciones. Madrid España.

Ceac. (2003) manual del automovi Edt. Ceac. Madrid.

Bosch. (2003) Manual de técnica del automóvil. Edit. Reverte, S.A; 3ra Ed. Barcelona  
España

Gil, H. (2000) manual del automovi. Reparación y mantenimiento. Editorial Cultural, S.A  
Madrid España.

Toyota. (2002) Embrague, Transeje y Transmisión Manual. Toyota Motor Corporation.

Toyota. (2000) Manual de Reparación y Afinación. Edt. Toyota Co.

Volvo. (2000) Manual de Instrucciones. Goteborg-Suecia.

Volvo. (1998) Manual de Servicio de Camiones Powertronic Generación III. Volvo Truck  
Corporation.

Cecsa. (1990) manual del automovi. Edit Dossat S.A Madrid.

Schwooch, W. (1978) Manual Práctico del Automovil. Edt. Reverte S.A. Barcelona.

Crouse, W. (1973) mecánica del automovi Edit. Marcombo. Barcelona España.

## 3. Base de datos de la Biblioteca Pregrado UNE

CEAC (1981). Transmisiones y bastidor. 7ma. Edición. Edt. Ceac. Barcelona España.

Mitchell Internacional, INC. (1993). Transmisiones automáticas y transejes Tomo 1-2.

1era.Ed. Prentice-hall hispanoamericana, S.A. México.

Alonso (2000). Sistema de Transmisión y Frenado.Edt. Paraninfo. España.

De Castro (19959. Transmisión, engrase, cuadro. 3era. Edición. Edt. CEAC, S.A. España.

SKF (1996). Manual SKF de mantenimiento de rodamientos. Grupo SKF. Dinamarca.

Kozhevnikov, Yesipenko y Raskin.Mecanismos (1975). 2da. Edición. Edt. Gustavo Gili, S.A.  
Barcelona.



## SÍLABO

### I. Datos Generales

1.1. Asignatura	:	<b>SISTEMA DE TRANSMISIÓN</b>
1.2. Llave / Código	:	/ TCFM0326
1.3. Área curricular	:	Formación Especializada
1.4. Créditos	:	06
1.5. Horas Semanales	:	09 / (T:03 - P: 06)
1.6. Especialidad	:	Fuerza Motriz
1.7. Periodo lectivo	:	2019 - I
1.8. Ciclo de estudios	:	III
1.9. Promoción y Sección	:	2018 / E4
1.10. Régimen	:	Regular
1.11. Duración	:	17 semanas
1.12. Horario de Clases	:	jueves: 1ra. – 9na.
1.13. Profesor	:	Mg. Darwin Gutiérrez Alamo
1.14. Correo Electrónico	:	darwinchosica@yahoo.com

### II. SUMILLA

Comprende el estudio teórico práctico de cada uno de los componentes se conforman el sistema de transmisión de fuerza del vehículo sea de transmisiones simples, transmisiones dobles o transmisiones totales (4X4) desde el mecanismo de embrague, la caja de cambios de velocidades, caja de transferencia, ejes de mando, puentes y palieres, conjunto diferencial, resaltando su clasificación en cada uno de los componentes y sus características, principios de funcionamiento, aplicaciones, fallas causas y soluciones.

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo general:

Impartir los conocimientos teórico-prácticos acerca del sistema de transmisión de fuerza de vehículos automotrices, para alargar su vida útil.

#### 3.2 Objetivos específicos:

- 3.2.1 Desmontar, desarmar, verificar, cambiar, armar y montar utilizando correctamente las herramientas, e instrumentos en el análisis, diagnóstico, ajustes y tolerancias en la reparación y/o cambios de los diferentes componentes del sistema de transmisión de fuerza
- 3.2.2. Aplicar las medidas de seguridad e higiene industrial en la ejecución de cada trabajo del sistema de Transmisión de fuerza, teniendo en cuenta la conservación del medio ambiente.

### IV. Competencias:

Analizar, Diagnostica, ajusta, cambia y realiza correctamente el servicio, mantenimiento, y/o reparación de los diferentes mecanismos que comprende en el sistema de transmisión, utilizando herramientas, materiales, equipos e instrumentos.

## V. CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDADES	SEMANA	CONTENIDOS
<b>I MECANISMO DE EMBRAGUE</b>	1ra.	<i>Reconocer y ubicar componentes del sistema de transmisión</i> ☞ Entrega y análisis del silabo ☞ Introducción a la asignatura. Generalidades. <b>Sistema de transmisión. Finalidad, Importancia. Tipos. Elementos. Componentes. Esquemas. Comentarios.</b>
	2da.	<i>Desmontar, desarmar, identificar, diagnosticar y reparar embrague:</i> ☞ Mecanismo de embrague: Finalidad. Tipos. Partes. Características. ☞ Fallas, Causas y soluciones. ☞ Medidas de Seguridad.
	3ra.	<i>Cambiar disco, plato y regular juego libre del pedal:</i> ☞ Disco y plato de embrague: Finalidad. Partes. Características. ☞ Fallas. Causas y soluciones. ☞ Medidas de seguridad.
	4ta.	<i>Cambiar y/o reparar bomba y bombín –purgar el sistema:</i> ☞ Sistemas de mando del embrague: Propósito. Importancia. Tipos. Partes. ☞ Fallas. Causas y soluciones. ☞ Medidas de Seguridad.
<b>II MECANISMO DE CAJA DE CAMBIO DE VELOCIDADES</b>	5ta.	<i>Reconocer componentes de la caja de cambios de velocidades:</i> ☞ Mecanismo de caja de cambio de velocidades. ☞ Concepto. Propósito. Importancia. ☞ Tipos. Partes. Características. Lubricación. ☞ Medidas de Seguridad.
	6ta.	<i>Desmontar, desarmar y evaluar componentes de la caja de cambios:</i> ☞ Principios de funcionamiento en la 1ra, 2da, 3ra, 4ta, 5ta. Y reversa. Características. ☞ Relación de engranajes. Concepto. Cálculos.
	7ma.	<i>Armar, montar y probar caja de cambio de velocidades:</i> ☞ Verificación del estado de componentes. Propósito. Métodos de adquisición de repuestos. ☞ Cajas sincronizadas. Armado y montaje. Características. ☞ Medidas de Seguridad.
<b>8va. EXAMEN PARCIAL</b>		
<b>II MECANISMO DE CAJA DE CAMBIO DE VELOCIDADES</b>	9na.	<i>Desmontar, convertidor de Par:</i> <i>Convertidor de par hidráulico. Generalidades.</i> <i>Conceptos. Finalidad. Tipos. Partes. Características.</i> ☞ Funcionamiento. ☞ Fallas. Causas y soluciones. ☞ Medidas de seguridad.
	10ma.	<i>Desmontar, desarmar e inspeccionar cajas automáticas:</i> ☞ Cajas automáticas. Generalidades. Finalidad. Importancia. Tipos. Componentes. Características. Aplicaciones. Lubricación.
	11va.	☞ Fallas. Causas y soluciones.
	12va.	<i>Desmontar, inspeccionar y/o cambiar crucetas al eje de transmisión.</i> ☞ Juntas universales y articulaciones. Generalidades. Propósito. Componente. Tipos. Partes. Características, Funcionamiento. ☞ Fallas, causas y soluciones.

<b>III MECANISMO DEL DIFERENCIAL</b>		☞ <i>Medidas de seguridad.</i>
	<b>13va.</b>	<b>Desmontar, desarmar e inspeccionar el mecanismo diferencial:</b> ☞ <i>Mecanismo diferencial. Generalidades. Propósito. Importancia. Tipos. Componentes. Características. Funcionamiento.</i> ☞ <i>Fallas, causas y soluciones.</i> ☞ <i>Medidas de seguridad.</i>
	<b>14va. 15va.</b>	<b>Reparar, regular y montar corona:</b> ☞ <i>Regulación del par cónico. Importancia. Medios de ajustes. Tolerancias. Lubricación. Periodos de cambios.</i> ☞ <i>Medidas de seguridad.</i>
	<b>16va.</b>	<b>Desmontar, inspeccionar y/o cambiar palieres:</b> ☞ <i>Semi ejes y palieres. Generalidades.</i> ☞ <i>Conceptos. Importancia. Tipos. Aplicaciones.</i> ☞ <i>Fallas, causas y soluciones.</i> ☞ <i>Medidas de seguridad.</i>
<b>17va. EXAMEN FINAL: Teórico-práctico</b>		

## VI. METODOLOGÍA

- ☞ *Método:* Analítico – Deductivo - Demostrativo
- ☞ *Procedimientos:* Observación - Demostración - Aplicación.
- ☞ *Técnicas:* Expositiva - Trabajo en grupos - Investigación.

## VII. RECURSOS DIDÁCTICOS

- 7.1. Del docente:** Multimedia- Laptop- Puntero láser- Autopartes- Módulos objetivos- Videos Interactivos- Internet- Pizarra- Mota- Plumones –Textos- Manuales.
- 7.2. De los estudiantes:** Autopartes- Módulos objetivos – Internet- Separatas.

## VIII. EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará considerando los siguientes criterios:

### 5.1. Exámenes:

- Participación y sustentación de los trabajos de investigación.
- Dos exámenes escritos (8va. y 17va. semana).

### 5.2. Investigación y/o Proyectos

- Elaboración y sustentación de trabajos de investigación.
- Proyecto concluido 100% (Realizar mejoras a los módulos de especialidad).

### 5.3. Práctica:

- a) *Destreza Motriz:*
- Habilidades
  - Rapidez
  - Acabado
  - Funcionabilidad
  - Precisión

- b) *Actitudes:*
- Asistencia (70%)
  - Presentación
  - Responsabilidad
  - Participación.
  - Orden y seguridad

## IX. ACTIVIDADES

Se realizarán visitas y/o pasantías de estudios a Instituciones y/o Empresas dedicadas al servicio, mantenimiento y reparación de los sistemas de transmisión de vehículos automotrices.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

BOSCH (2003) Manual de técnica del automóvil. Edit. Reverte, S.A; 3ra Ed.

CEAC (2003) Manual del automóvil Edit. Ceac. Madrid.

CECSA (1990) Manual del automóvil. Edit Dossat S.A Madrid.

CROUSE, Williams (1973) Mecânica del automovel Edit. Marcombo. Barcelona España.

READ y V.C.READ. (2013). Manual Técnico del Automóvil. (2da Edición ampliada y actualizada). Editorial. Ediciones. Madrid España.

EDUARDO ÁGUEDA CASADO. (2012). Sistema de Transmisión de Fuerzas y Trenes de Rodaje. Editorial. Ediciones. Madrid España.

TOMÁS GÓMEZ MORALES. (2009).Estructuras del Vehículo. (2da Edición, ampliada y actualizada). Editorial. Ediciones. Madrid España.

BOSCH (2003). Manual de Técnicas del Automóvil. Edit. Reverté .S.A. ,3ra.Ed.Barcelona España.

CEAC (2003). Manual del Automóvil, Edit. Ceac. Madrid.

HERMÓGENES GIL MARTINEZ. Manual del automóvil. Reparación y mantenimiento editorial. Cultural, S.A Madrid España 2000.



**FACULTAD DE TECNOLOGÍA**  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ELECTROMOTORES

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

**SÍLABO**

**I. Datos Generales:**

1.1. Asignatura	: Taller de Investigación II
1.2. Llave / Código	: / ACIN0754
1.3. Área curricular	: Investigación
1.4. Créditos	: 03
1.5. Horas semanales	: 4 Horas (02 de teoría – 02 de práctica)
1.6. Especialidad	: Fuerza Motriz
1.7. Periodo lectivo	: 2019 – I
1.8. Ciclo de estudios	: VII
1.9. Promoción y sección	: 2013 – E4
1.10. Régimen	: Regular
1.11. Duración	: 16 semanas
1.12. Horario de Clases	: M: 2.00 – 5.20
1.13. Profesor	: Dr. César Contreras Salazar
1.14. Correo Electrónico	: <a href="mailto:conscesart@hotmail.com">conscesart@hotmail.com</a>

**II. Sumilla**

Comprende el estudio de los modelos de proyectos de investigación científica, que incluyan básicamente, la formulación del problema, el marco teórico, la hipótesis y la metodología.

**III. Objetivos:**

**3.1. General:**

- Conocer las teorías de cada uno de las partes de un Proyecto de Investigación en el campo de la educación.
- Desarrollar proyectos de investigación en temas del campo educativo.
- Practicar normas de convivencia entre estudiantes, con los docentes y el personal administrativo.

**3.2. Objetivos específicos:**

- Plantear temas, formular problemas, objetivos, hipótesis, reconocer y diferenciar variables.
- Examinar, diseñar y aplicar métodos y tipos de investigación.
- Explicar la diversa clasificación de variables e hipótesis.
- Buscar informaciones para el marco teórico
- Demostrar responsabilidad y ética profesional con la propiedad intelectual y fuentes bibliográficas.

**IV. Competencias:**

Conoce y desarrolla proyectos de investigación teniendo en cuenta la teoría en cada una de sus partes, practicando normas de convivencia entre estudiantes, docentes y personal administrativo.

**V. Estrategia Metodológica**

- El presente evento académico se conduce bajo el sistema de asesoría temática y metodológica.
- El estudiante presenta semanalmente los avances de la elaboración de las partes del proyecto de investigación, las mismas que serán corregidas por el docente responsable de la asignatura.

- Cada proceso de implementación del trabajo desarrollado deberá contar con la revisión y aprobación del docente del curso.
- Se analizarán casos de investigaciones educacionales que por su trascendencia en la aplicación del método científico merezcan ser discutidos en clase para fundamentar algunas de las metodologías aplicadas y los resultados alcanzados.
- En las reuniones generales los estudiantes hacen exposiciones fundamentadas para luego entrar en un diálogo dirigido por el Profesor. Este diálogo está orientado a esclarecer todos los asuntos y aspectos metodológicos.
- El estudiante, individualmente o en pequeños grupos deberá indagar, recopilar información, analizarla e interpretarla.
- El estudiante puede recurrir a la consulta de cualquier otro profesor de la universidad con el propósito de mejorar aspectos específicos en la implementación del Trabajo de Investigación.

## VI. Recursos didácticos:

**6.1. Del Docente:** Laptop - TV.- Puntero láser- Internet – Pizarra – Mota - Plumones – Monografías - Tesis.

**6.2. Del Estudiante:** Internet – Monografías - Tesis.

## VII. Evaluación

La evaluación de la asignatura se hará considerando los siguientes criterios:

### 7.1. Exámenes:

- Participación en clases.
- Dos exámenes escritos: Parcial (8va. semana).Peso 30%.  
Final (16va. semana). Peso 40%.

### 7.2. Investigación y/o Proyectos

- Presentación y sustentación del Proyecto de Investigación. Peso 30%
- Asistencia al curso de 70%.

## VIII. Contenido Programático y Cronograma

UNIDADES	SEMANAS	CONTENIDOS
Planteamiento del Problema	1ra. 2da.	- Título del trabajo de investigación. Elementos que lo constituyen. - Determinación del problema. - Formulación del problema: Problema principal y específicos.
Formulación de Objetivos	3ra. 4ta.	- Justificación del problema. - Objetivos: General y específicos. - Limitaciones de la investigación.
Marco Teórico	5ta. 6ta.	- Antecedentes de la investigación. - Bases teóricas. - Definición de términos básicos.
Hipótesis y Variables	7ma.	- Hipótesis: Hipótesis Principal e Hipótesis específicas. - Variables: Variable independiente, variable dependiente y variable interviniente. - Dimensiones. - Indicadores.
8va. Examen Parcial (Presentación y calificación del estado de avance)		

<b>Métodos</b>	9na. 10ma.	- Tipo de Investigación: Investigación básica e Investigación aplicada. - Métodos: Método descriptivo, método experimental. - Diseños de Investigación.
<b>Instrumentos y Materiales de Investigación</b>	11va 12va.	- Técnicas de recolección de datos: . Observación – Entrevista - Encuesta. - Instrumentos a utilizar en el trabajo de campo: . Cuestionario para estudiantes - Cuestionario para docentes. . Cuestionario de entrevistas - Pruebas escritas.
<b>Población y muestra</b>	13va.	- Población. - Muestra
<b>Tratamiento estadístico</b>	14va.	- Estadística descriptiva. - Estadística Inferencial
<b>Cronograma de trabajo Recursos</b>	15va.	- Tiempo probable. - Actividades - Recursos humanos, materiales y financieros
16va. <b>Examen Final</b> (Presentación y calificación del Proyecto de Investigación concluido)		
<b>Referencias bibliográficas</b>	16va.	Norma APA

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- Bunge, M (1999). *La Investigación Científica*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Cajavilca, P y Sulca A (2006). *Estadística Aplicada a la Investigación Educativa*. Editorial San Marcos. Lima-Perú.
- Carrasco, S (2006). *Metodología de la Investigación Científica*. Editorial San Marcos. Lima-Perú.
- Crisólogo, A (1998). *Investigación Científica*. Ediciones Abedul. Lima-Perú.
- Chiroque, S (2001). *Diseño y Análisis de Instrumentos de Investigación en Educación*. UPU.
- Guevara, V (2002). *Curso Básico de Epistemología*. Ediciones Pensamiento y Acción. Lima-Perú.
- Hernández, R, y Mendoza, C (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta* México Editorial Mc. Graw-Hill. 1ra. Edición.
- Hernández, R, y otros (2015). *Metodología de la Investigación*. México Editorial Mc. Graw-Hill. 6ta. Edición.
- Kerlinger, F (1996). *Investigación del Comportamiento*. México Editorial McGraw-Hill.
- Pérez, G (2001). *Metodología de la Investigación Educativa*. Editorial Pueblo y Educación. Cuba-La Habana.
- Piscoya, L (1999). *Investigación Científica y Educativa*. Amaru editores. Lima-Perú.
- Rodríguez, W (1988). *Tecnología de la Investigación Experimental en Educación*. Ediciones INACE. Lima-Perú.
- Rodríguez, M (2005). *El Método*. UIGDLV. Fondo Editorial. Lima-Perú.
- Sánchez, H y Reyes, C (2006). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Editorial Visión Universitaria. Lima-Perú.
- Sierra, R (1988). *Tesis Doctoral y Trabajos de Investigación*. México. Editorial Paraninfo.
- Tafur, R (1995). *La Tesis Universitaria*. Lima-Perú.

