

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO FRANCISCO DE PAULA
GONZALES VIGIL**

SILABO

I. DATOS GENERALES

Programa de Estudio	:	Mecatrónica Automotriz.
Módulo Formativo N° 01	:	Mantenimiento programado de los vehículos automotores convencionales y con asistencia electrónica.
Unidad Didáctica	:	Cálculo Técnico Automotriz.
Docente Responsable	:	Juan Jose NINA CHARAJA
Periodo Académico	:	Primer Semestre.
Pre-requisito	:	Ninguno
N° de Créditos	:	02
N° de horas de U.D.	:	48
Plan de Estudios	:	RV. 069-2015-MINEDU
Turno	:	Diurno y Nocturno.
Fecha de Inicio	:	12/03/2018
Fecha de finalización	:	20/07/2018

II. SUMILLA

La unidad didáctica de Cálculo Técnico Automotriz corresponde a la carrera Profesional de Mecatrónica Automotriz, tiene carácter teórico-práctico. A través de ella se busca que el estudiante maneje herramientas que le permitan hacer cálculos fundamentales para el análisis de funcionamiento de los sistemas mecánicos y electrónicos del vehículo automotor. La unidad desarrolla los elementos base de la materia y el análisis de la información de los parámetros matemáticos para el análisis de los sistemas del vehículo automotor desde el punto de vista de la entidad que realiza el servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo de vehículos automotores.

La unidad didáctica es fundamental en la carrera porque permitirá al estudiante ubicarse en el contexto del funcionamiento del mecanismo o parte del vehículo, conocer las razones de su funcionamiento y operatividad realizando los cálculos, análisis e interpretación de los parámetros matemáticos del vehículo automotor; de forma tal que pueda realizar un diagnóstico de fallas o averías y el pedido de repuestos e insumos para su mantenimiento, de forma acertada y precisa.

La presente unidad didáctica se encuentra directamente vinculada con las unidades didácticas de: "Cálculo técnico en mecanismos de transmisión", "Cálculo Técnico en sistemas de Suspensión, dirección y frenos", y "Cálculo técnico en motores de combustión interna." y tiene carácter formativo para el puesto de Mecánico de Mantenimiento Automotriz.

III. UNIDAD DE COMPETENCIA

Realizar el mantenimiento programado de los vehículos automotores convencionales y con asistencia electrónica, de acuerdo al manual del fabricante, condiciones de operación, procedimientos establecidos y normativa vigente.

IV. CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Desarrollar habilidades matemáticas que permita analizar los principios de funcionamiento de los sistemas mecatrónicos automotrices, con precisión.

V. INDICADORES DE LOGRO DE CAPACIDAD.

- 5.1. Resuelve ejercicios de sistemas y códigos numéricos, correctamente.
- 5.2. Resuelve ejercicios de aritmética digital y circuitos lógicos, con precisión.
- 5.3. Resuelve ejercicios de circuitos lógicos básicos y Combinacionales, correctamente.

VI. COMPETENCIA PARA LA EMPLEABILIDAD

En esta unidad se contribuirá en el desarrollo en las siguientes competencias de empleabilidad:

- 1) Ejercer el liderazgo de manera efectiva asumiendo un comportamiento ético en su entorno laboral.
- 2) Trabajar en equipo en su entorno laboral fomentando la cohesión del grupo para alcanzar los resultados previstos.

VII. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

SEMANA FECHA		ELEMENTOS DE CAPACIDAD	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / SESIONES	CONTENIDOS	HORAS
1°	13/03/18	1. Resolver ejercicios de sistemas y códigos numéricos, correctamente	ACTIVIDAD N° 01 Sistemas y códigos numéricos	1. Conceptos de: Representaciones numéricas, Sistemas digitales y analógicos, Sistemas numéricos digitales, Representación de cantidades binarias, Circuitos digitales/circuitos lógicos, Transmisión en paralelo y en serie, Memoria y Computadoras digitales. 2. Sistemas y códigos numéricos <ul style="list-style-type: none"> • Conversiones de binario a decimal • Conversiones de decimal a binario • Sistema numérico hexadecimal • Código BCD • Código gray • Integración de los sistemas numéricos • Byte, nibble y palabra 37 • Códigos alfanuméricos • Método de paridad para la detección de errores 	18
2°	20/03/18				
3°	27/03/18				
4°	03/04/18				
5°	10/04/18				
6°	17/04/18				
7°	24/04/18	2. Resolver ejercicios de aritmética digital y circuitos lógicos, con precisión	ACTIVIDAD N° 02 Aritmética digital	Operaciones y circuitos <ul style="list-style-type: none"> • Suma binaria • Representación de números con signo • Suma en el sistema de complemento a 2 • Resta en el sistema de complemento a 2 • Multiplicación de números binarios • División binaria • Suma BCD • Aritmética hexadecimal • Circuitos aritméticos • Sumador binario en paralelo • Diseño de un sumador completo • Sumador completo en paralelo con registros • Propagación del acarreo • Sumador en paralelo de circuito integrado • Sistema de complemento a 2 • Circuitos integrados tipo ALU • Uso de las funciones de la biblioteca TTL con Altera • Operaciones lógicas con arreglos de bits • Sumadores en HDL • Expansión de la capacidad de bits de un circuito 	15
8°	01/05/18				
9°	15/05/18				
10°	22/05/18				
11°	29/05/18				

12°	05/06/18	3. Resolver ejercicios de circuitos lógicos básicos y Combinacionales, correctamente.	ACTIVIDAD N° 03 Circuitos lógicos	1. Descripción de los circuitos lógicos	15
13°	12/06/18			• Forma de suma de productos	
14°	19/06/18			• Simplificación de circuitos lógicos	
15°	26/06/18			• Simplificación algebraica	
16°	03/07/18			• Diseño de circuitos lógicos Combinacionales	
				2. Circuitos lógicos Combinacionales	
				• Forma de suma de productos	
				• Simplificación de circuitos lógicos	
				• Simplificación algebraica	
				• Diseño de circuitos lógicos Combinacionales	
				• Método de mapas de Karnaugh	
				• Circuitos OR exclusivo y NOR exclusivo	
				• Generador y comprobador de paridad	
				• Circuitos de habilitación/deshabilitación	
				• Características básicas de los CIS digitales	
				• Dispositivos lógicos programables	
				• Representación de datos en HDL	
				• Tablas de verdad mediante el uso de HDL	
				• Estructuras de control de decisiones en HDL	
				TOTAL de Horas Lectivas	48
17°	10/07/18	Proceso de actividades de recuperación de estudiantes desaprobados.			
18°	17/07/18	Elaboración y entrega de documentos de finalización de semestre académico.			

VIII. RECURSOS DIDÁCTICOS

TIPOS	DESCRIPCIÓN
Recurso didácticos informativos	Libros, Separatas, lista de ejercicios de cálculo, Páginas web, etc.
Recursos didácticos informáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Una computadora personal • Un proyector multimedia con accesorios completos. • Una extensión de toma corriente. • internet por cable o inalámbrico.
Ambientes	<ul style="list-style-type: none"> • Un aula con 35 carpetas y pizarra respectiva.

IX. METODOLOGÍA

La metodología es activa y promoverá el trabajo autónomo y cooperativo, así como el aprendizaje basado en proyectos. De esta manera, se fomentará la participación activa de los estudiantes, haciendo uso de exposiciones grupales, análisis de documentos y videos, trabajos en equipo, debates, juegos de roles, entre otras estrategias.

X. EVALUACIÓN

- El sistema de calificación es vigesimal y la nota mínima aprobatoria para las unidades didácticas es 13.
- Se considera aprobado el módulo, siempre que se haya aprobado todas las unidades didácticas respectivas y la experiencia formativa en situaciones reales de trabajo, de acuerdo al plan de estudios.
- Los estudiantes podrán rendir evaluaciones de recuperación a fin de lograr la aprobación final de las unidades didácticas dentro del mismo período de estudios, considerando criterios de calidad académica y de acuerdo a los lineamientos establecidos en el reglamento institucional. La evaluación de recuperación será registrada en un Acta de Evaluación de Recuperación.
- La evaluación extraordinaria se aplica cuando el estudiante se reincorpora a sus estudios y tiene pendiente entre una (01) o tres (03) asignaturas / unidades didácticas para culminar el plan de estudios, con el que cursó sus estudios, siempre que no hayan transcurrido más de tres (03) años. La evaluación extraordinaria será registrada en un Acta de Evaluación Extraordinaria.

- Las unidades didácticas correspondientes a un módulo que no hayan sido aprobadas al final del período de estudios deberán volverse a llevar.
- Si el estudiante de la carrera desapueba tres (3) veces la misma unidad didáctica será separado del IEST.
- El estudiante que acumulara inasistencias, injustificadas en número mayor al 30% del total de horas programadas en la Unidad Didáctica, será desaprobado en forma automática, sin derecho a recuperación.
- La evaluación será permanente, con ayuda de una rúbrica que finalmente deberá promediarse de la siguiente manera.

$$I_i = 0.3C_i + 0.5P_i + 0.2A_i$$

$$L_{UD} = \frac{I_1 + I_2 + \dots + I_n}{n}$$

Donde:

C_i = Componente conceptual

P_i = Componente procedimental

A_i = Componente actitudinal

I_n = Indicador de logro de capacidad

L_{UD} = Logro de unidad didáctica

n = número de indicadores

XI. FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRAFÍA (Biblioteca)

- Ronald J. Tocci /2007 / Sistemas Digitales Principios y Aplicaciones / México / Pearson Educación.
- Beiser / 2002 / Matemática básica para electricidad y electrónica / México / Editorial McGraw-Hill – Interamericana.

PÁGINAS WEB

- <http://www.sectormatematica.cl/videos.htm>.
- <http://electronicadigital6bm.es.tl/CIRCUITOS-COMBINATORIOS-BASICOS.htm>

Tacna, 19 de Marzo del 2018

Secretariado Académico

Jefe o Coordinador de Programa

JUAN JOSE NINA CHARAJA
DOCENTE