



SILABUS DE LABORATORIO DE MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1. FAMILIA PROFESIONAL	: MECÁNICA Y MOTORES
1.2. CARRERA PROFESIONAL	: MECÁNICA AUTOMOTRIZ
1.3. MÓDULO PROFESIONAL	: MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE VELOCIDAD Y FUERZA MOTRIZ.
1.4. UNIDAD DIDÁCTICA	: LABORATORIO DE MECANISMOS DE TRANSMISIÓN.
1.5. SEMESTRE ACADÉMICO	: I-2012
1.6. NÚMERO DE HORAS	:
1.6.1. SEMANAL	: 04 horas
1.6.2. SEMESTRAL	: 72 horas
1.7. NÚMERO DE CREDITOS	: 03
1.8. FECHA DE EJECUCIÓN	: 02/04/12 al 10/04/12.
1.9. DOCENTE RESPONSABLE	: Ing. Javier Herrera Blas.
1.10. CORREO ELECTRÓNICO	: Johb16@yahoo.com
1.11. PAGINA WEB	: www.istene.edu.pe

II. COMPETENCIA GENERAL

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

III.- COMPETENCIA DEL MÓDULO

Planificar, organizar, supervisar y ejecutar el mantenimiento del sistema de transmisión de velocidad y fuerza motriz

IV.- CAPACIDADES TERMINALES Y CRITERIOS DE EVALUACION

Capacidades terminales	Criterios de evaluación	Indicadores de evaluación
4.1. Ejecutar cálculos técnicos de los componentes del sistema de transmisión de potencia automotriz, aplicando principios físicos.	Calcula la operatividad de los componentes de la transmisión, aplicando principios físicos.	Calcula las características de operación de embragues sin error.
		Calcula correctamente características de operación de cajas de cambios de velocidades.
		Calcula sin error parámetros de funcionamiento de juntas de transmisión.
		Calcula correctamente características de operación de diferenciales.
4.2. Ejecutar cálculos técnicos de balance de tracción de vehículos automotrices, aplicando principios físicos.	Calcula la operatividad del sistema de transmisión en conjunto, aplicando principios físicos.	Calcula y gráfica el cronograma de cambios de un vehículo correctamente.
		Calcula fuerzas de resistencia al movimiento del vehículo en diversas condiciones de marcha.
		Calcula y analiza el gráfico de balance de tracción correctamente.



V.- ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y CONTENIDOS BÁSICOS

Semana fecha	Elementos de capacidad	Actividades de aprendizaje	Contenidos básicos	Tareas previas
1 04/04	Identificar clases y partes del sistema de transmisión de potencia automotriz.	Nº1: Sistema de Transmisión de potencia Automotriz.	Introducción a sistemas de transmisión automotriz. Tipologías de sistemas de transmisión. Relación de transmisión y rendimiento de la transmisión.	Conceptos de torque y potencia.
2-3 11/04 18/04	Cálculo de embragues de fricción.	Nº 2: Embrague de fricción	Capacidad de torque. Capacidad térmica. Mando mecánico, neumático e hidráulico.	Nociones sobre rozamiento.
4-5-6-7 25/04 02/05 09/05 16/05	Calculo de Cajas de cambios de velocidades.	Nº 3: Caja de cambios de velocidades	Clases de ruedas dentadas. Geometría del engrane. Trenes de engranajes; simple, compuesto y planetario. Calculo de relaciones de transmisión. Cajas de cambios de engranes desplazables, sincronizadas y automáticas.	Necesidad de una caja de cambio de velocidad.
8 23/05	Cálculo de ejes cardanes.	Nº 4: Juntas de transmisión.	Clases de juntas de transmisión: universales y homocinéticas. Relación velocidad angular y ángulo de giro. Variaciones de longitud.	Noción de relación de transmisión variable.
9-10 30/05 06/06	Cálculo de diferenciales.	Nº 5: Diferencial y puente motriz	Clases de diferenciales: deslizante, autobloqueo, torsen. Reparto de velocidad y torque en un diferencial.	Necesidad de un mecanismo diferencial.
11-12 13/06 20/06	Calcular y graficar el cronograma de cambios de velocidades	Nº 6: Cronograma de cambio de velocidades	Curvas características de los motores de combustión interna. Velocidad de marcha vehicular. Nomenclatura de ruedas motrices. Gráfica del cronograma de cambios de velocidad.	Nociones sobre motores de combustión interna.
13-14 27/06	Calcular fuerzas de resistencia al movimiento del vehículo.	Nº 7: Fuerzas de resistencia al movimiento del vehículo	Fuerza de resistencia a la rodadura. Fuerza de resistencia del aire. Resistencia de la pendiente de la carretera. Fuerza de resistencia a la aceleración. Coeficiente de masas rotativas. Resistencia de la carretera.	Nociones sobre fuerza de rodadura y resistencia del aire.
15-16-17-18 04/07 11/07 18/07 25/07 01/08	Calcular y graficar el balance de tracción vehicular.	Nº8: Balance de tracción Vehicular	Fuerza de tracción disponible. Fuerza de tracción requerida. Fuerza de adherencia de las ruedas motrices. Coeficiente de adherencia. Primera y segunda condición de marcha del vehículo. Grafica de balance de tracción vehicular.	Concepto de fuerza de adherencia.



VI.- METODOLOGÍA

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

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

VII.- EVALUACIÓN

El alumno aprobará la unidad didáctica de acuerdo a las siguientes condiciones:

1. Asistir al más de 70% de las actividades de aprendizaje.
2. Aprobar con mínimo de Trece (13) en escala vigesimal.
3. Si la nota de una o más capacidades terminales está entre diez y doce, tiene derecho al proceso de recuperación.
4. El proceso de recuperación consta de dos etapas, la primera es inmediatamente después de evaluada la capacidad terminal, a cargo del docente de la unidad didáctica; la segunda es inmediatamente de haber concluido la unidad didáctica, a cargo de una comisión designada por el jefe del área académica.
5. Si la nota de una capacidad terminal es menor de diez, el alumno repite la unidad didáctica.
6. La nota promedio de capacidad terminal se obtiene así:
$$CP = \frac{\text{Suma notas promedio de criterios de evaluación}}{\text{Número de criterios de evaluación}}$$
7. La nota final de la unidad didáctica corresponde al calificativo obtenido en la última capacidad terminal.

VIII.- RECURSOS

1. Aula,
2. Centro de cómputo
3. Taller de sistemas automotrices.
4. Unidades vehiculares del taller automotriz.
5. Proyector multimedia.
6. Pizarra acrílica, plumones y mota para pizarra acrílica.
7. Herramientas detaller de mecánica automotriz.



IX.- BIBLIOGRAFÍA DE LA UNIDAD DIDACTICA

7.1. Textual.

AUTOR	TITULO DE OBRA	EDITORIAL
William H. Crouse	Transmisión y caja de cambios del automóvil	Marcombo Boixareau Editores. Barcelona
Werner Schwoch.	Manual práctico del automóvil: mecanismos de propulsión y de marcha	Editorial Reverte.
D. A. Chudakov.	Fundamentos de la teoría y el cálculo de tractores y automóviles	Editorial MIR. Moscú
Pablo Luque. Daniel Álvarez. Carlos Vera	Ingeniería del automóvil.	Thomson Editores Spain. Madrid
A.M. Gurévich. E.M. Sorokin	Tractores y automóviles	Editorial MIR Moscú.

7.2. Virtual: Direcciones útiles de Internet

WWW.mecanicavirtual.com

WWW.thomsomlearning.com

WWW.paraninfo.es

JEFE DE ÁREA

DOCENTE

DIRECTOR IESTP "NE"

La Esperanza, 23 de Marzo del 2012



ELEMENTO CAPACIDAD TERMINAL	CONTENIDOS			ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS EVALUACIÓN	HOR AS
	PROCEDIMIENTOS	CONCEPTOS	ACTITUDES			
Identificar clases y partes del sistema de transmisión de potencia automotriz.	Esquematizar diferentes sistemas de transmisión de potencia automotriz.	Torque, potencia, velocidad angular. Relación de transmisión y rendimiento de la transmisión. Tracción delantera, tracción posterior, y tracción total.	Ejecuta cálculos de manera ordenada y con precisión.	Nº 1: Sistema de Transmisión de potencia Automotriz.	Calcula la operatividad de los componentes de la transmisión, aplicando principios físicos.	04
Cálculo de embragues de fricción.	Cálculo de capacidad de torque y térmica de un embrague. Cálculo de mando mecánico, neumático e hidráulico.	Fuerza de acoplamiento. Fuerza de contacto Capacidad de torque. Capacidad térmica. Coeficiente de rozamiento. Coeficiente de reserva de torque.		Nº 2: Embrague de fricción		08
Calculo de cajas de cambios de velocidades.	Cálculo de dimensiones de ruedas dentadas. Cálculo de relaciones de transmisión de trenes de engranajes. Trazado de esquemas cinemáticos.	Diámetro primitivo, modulo y paso diametral. Tren simple, compuesto y planetario. Esquemas cinemáticos. Caja de engranes desplazables, sincronizada y automática. Convertidor de par. Sistema hidráulico de control. Sistemas de control automáticos.		Nº 3: Caja de cambios de velocidades		16
Cálculo de juntas de transmisión.	Cálculo de parámetros de funcionamiento de juntas de transmisión.	Juntas de transmisión universales. Juntas de transmisión homocinéticas. Relación velocidad angular y ángulo de giro. Variaciones de longitud.		Nº 4: Eje cardán		04
Cálculo de diferenciales.	Cálculo del reparto de velocidad y torque en un diferencial en diferentes condiciones de marcha.	Tracción delantera, posterior y tracción total. Transeje. Deslizamiento, bloqueo y autobloqueo del diferencial. Diferencial torsen. Control de tracción.		Nº 5: Diferencial y puente motriz		08



ELEMENTO CAPACIDAD TERMINAL	CONTENIDOS			ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS EVALUACIÓN	HORAS
	PROCEDIMIENTOS	CONCEPTOS	ACTITUDES			
Calcular y graficar el cronograma de cambios de velocidades	Graficar el cronograma de cambio de velocidades de un vehículo.	Curvas características de los motores de combustión interna. Velocidad de marcha vehicular. Nomenclatura de ruedas motrices. Radio de rodadura.	Ejecuta cálculos de manera ordenada y con precisión.	Nº 6: Cronograma de cambio de velocidades	Calcula la operatividad del sistema de transmisión en conjunto, aplicando principios físicos.	08
Calcular fuerzas de resistencia al movimiento del vehículo.	Calcular las fuerzas de resistencia a la rodadura, del aire, a la pendiente y a la aceleración del vehículo.	Coeficiente de resistencia a la rodadura. Coeficiente de resistencia del aire. Pendiente de carretera. Coeficiente de masas rotativas. Resistencia de la carretera.		Nº 7: Fuerzas de resistencia al movimiento del vehículo		08
Calcular y graficar el balance de tracción vehicular.	Graficar el diagrama de fuerza de tracción disponible, de fuerza de tracción requerida y de balance traccional. Determinar la factibilidad de marcha del vehículo.	Fuerza de tracción disponible. Fuerza de tracción requerida. Fuerza de adherencia de las ruedas motrices. Coeficiente de adherencia. Primera y segunda condición de marcha del vehículo. Característica dinámica. Factor dinámico.		Nº8: Balance de tracción Vehicular		16