

**ASIGNATURA: AUTOMOTORES I (ELECTIVA)**  
**ESPECIALIDAD: INGENIERÍA MECÁNICA**  
**PLAN: 94 MODIFICADO (ORDENANZA Nº 1027)**  
**NIVEL: 5º**  
**MODALIDAD: CUATRIMESTRAL**  
**HORAS SEMANALES: 4 HORAS CÁTEDRA**  
**HORAS TOTALES: 64 HORAS CÁTEDRA**  
**BLOQUE: TECNOLOGIAS APLICADAS**  
**AREA: ELECTIVA**  
**CICLO LECTIVO: 2022**

**Correlativas para cursar:**

*Regulares: Elementos de Máquinas; Tecnología del Calor*  
*Aprobadas: Química General; Química Aplicada; Estabilidad I;*  
*Materiales Metálicos; Física II e Ingeniería Mecánica II*

**Correlativas para rendir:**

**No aplica – No se considera la instancia de examen final de la materia**

**OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:**

El objetivo general de la asignatura es Estudiar, Investigar, Desarrollar equipos mecánicos que disponga el vehículo automotor y sus sistemas.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Los objetivos específicos de la asignatura son:

- Aplicar conceptos teóricos y principios de análisis de una situación concreta.
- Dominar el vocabulario de la propia disciplina.
- Lograr una adecuada formación sobre la problemática de los vehículos automotores.
- Adquirir habilidad para la búsqueda de información.

**CONTENIDOS:**

**PROGRAMA SINTÉTICO: (Ord.1027)**

- Introducción a los Vehículos
- Estudio de la Performance Vehicular
- Aerodinámica de los Vehículos

- Interacción Vehículo Superficie Neumáticos
- Tren de transmisión I, Embrague
- Tren de Transmisión II, Caja de velocidad y Diferenciales

### **PROGRAMA ANALÍTICO:**

#### Unidad I: *INTRODUCCION A LOS VEHICULOS*

Reseña histórica Nacional y mundial. Estadística de producciones. Influencia de la globalización en la producción de vehículos. Clasificación de los vehículos - El vehículo Automóvil - Concepto. Principales requerimientos exigidos a los vehículos automotores. Partes constitutivas básicas del Automotor. Homologación y Producción. Materiales modernos utilizados para la construcción. Método de Diseños Actuales.

#### Unidad II: *ESTUDIO DE LA PERFORMANCE VEHICULAR*

Curvas características del vehículo. Resistencia al avance. Resistencia por rodadura, aerodinámica, pendiente, inercia y remolque. Determinación de la potencia consumida por la Resistencia a la rodadura, etc. Curvas de consumo de utilización. Determinación del Centro de Gravedad; Casos:

- a) De un vehículo Construido
- b) De un vehículo por construir Influencia del Centro de Gravedad al realizar modificaciones en su estructura.

#### Unidad III: *AERODINAMICA EN LOS VEHICULOS*

Fuerzas y momentos Aerodinámicos. El fenómeno del flujo de aire sobre los vehículos de carretera. Fuerzas y Momentos Aerodinámicos globales. Resistencia Aerodinámica en vehículos de turismo y comerciales. Diferencias principales. Influencia de las configuraciones traseras, delanteras y parabrisas. Influencia de spoilers y Alerones. Efectos del viento lateral. Ensayos de túnel de viento. Ensayo Coasting.

#### Unidad IV: *INTERACCION VEHICULO SUPERFICIE - NEUMATICOS*

Características Generales: Neumáticos, componentes y tipos. Designación de los neumáticos. Comportamiento Vertical y rodadura libre. Comportamiento longitudinal a tracción y frenado. Coeficiente de Esfuerzo de tracción. Frenado y patinaje. Coeficiente de adherencia, factores que la afectan. Comportamiento del neumático en superficies mojadas (AQUAPLANING). Comportamiento lateral. El fenómeno de deriva o Angulo de deslizamiento lateral. Rigidez a la deriva, factores que afectan. Comportamientos combinados. Angulo de caída. Momento Auto alineante.

#### Unidad V: *TREN DE TRASMISION I; EMBRAGUE*

Tipos de Embrague. Embrague de disco seco. Determinación del radio interior e exterior del disco. Cálculo del diafragma y la placa de apriete, profundidad, carrera útil y Angulo. El mecanismo de embrague, mecánico, hidráulico, automatizado. Determinación del eje acanalado con estrías, número y dimensionado. Verificaciones a torsión y flexión.

Unidad VI: *TREN DE TRANSMISION II: CAJA DE VELOCIDAD Y DIFERENCIALES*

Cálculo de las prestaciones del vehículo, pendiente superable, velocidad máxima, aceleración máxima. Concepto de caja de velocidad, manual, automatizada. Clases y tipos. Cálculo de los escalonamientos de velocidades y torque. Cajas automáticas y convertidor de par, funcionamiento. Diseño y interferencia de engrane en el rebaje. Teoría de funcionamiento del diferencial. Tipos y características generales. Formula de Willies. Engranajes planetarios y satélites. Diferentes tipos de tracción 2x2 y 4x4.

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y SISTEMA DE EVALUACIÓN**

### **METODOLOGÍA DE DICTADO:**

Desarrollo de la Catedra:

La materia se ha diseñado para que los conocimientos adquiridos por los Alumnos se desarrollen en forma Teórica-Practica, realizando tareas de Laboratorio del Departamento Mecánica.

En las clases se exponen los temas, siguiendo la estructuración del diseño curricular mostrado, en el cual se desarrollan todos los aspectos teóricos. Luego de un afianzamiento de ellos se realizan las tareas prácticas que pueden ser de manera convencional, por intermedio de problemas en clase o también realizando tareas de modelo sistémico por desarrollo computacional.

Los métodos de trasmisión de conocimientos son los siguientes:

- Exposición teórica
- Exposición practica
- PowerPoint
- Software a definir, etc.

### **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:**

#### **Formas de Evaluación:**

Durante el CUATRIMESTRE se tomarán dos exámenes parciales. Entre los dos exámenes parciales se cubrirá la totalidad de los temas contenidos en el programa. Cada Examen Parcial constara de una parte práctica y una parte teórica.

Cada una de las dos partes será evaluada con notas de 1 al 10.

Si se obtiene una nota inferior a 8 en la parte Teórica y/o Practica de los Exámenes Parciales será No Aprobado-Libre y deberá cursar nuevamente la materia, por otro

lado, si obtiene una nota igual o superior a 8 en la parte Teórica y/o Practica de los Exámenes Parciales tendrá la Aprobación Directa de la asignatura.

**Prácticos Especiales:**

Durante el cursado del año lectivo se realizarán 2 a 3 Prácticos Obligatorios, donde como condición sin ecua non deben estar aprobados con una nota igual o superior a 6.

**CONDICIONES PARA LA APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA**

**APROBACION DIRECTA:**

- Cumplir con los prerrequisitos de inscripción de la materia según diseño curricular.
- Cumplir con el requisito de asistencia establecido por la ordenanza 1589.
- Aprobar con nota igual o superior a 8 tanto la parte Teórica como la parte Práctica los Exámenes Parciales y 6 (seis) o superior en los Prácticos Obligatorios.

**NO APROBACION-LIBRE:**

- Cuando el estudiante no cumpla con la totalidad de los requisitos establecidos para lograr la Aprobación Directa quedará en la condición de Abandonó o Libre y deberá cursar nuevamente la asignatura.

**Examen Recuperatorio:**

El estudiante tendrá la posibilidad de recuperar 1 (un) Parcial o los 2 (dos) integral cuando obtengan notas menores de 8 (ocho) en los Exámenes Parciales; solo con la condición de que el Alumno deberá aprobar los Prácticos Obligatorios acordados en el cuatrimestre con nota igual o superior a 6 (seis)

Las notas del examen parcial recuperatorio (integral o parcial) reemplazan a las del parcial recuperado (integral o parcial)

**Inasistencias a las evaluaciones:**

Las ausencias a las evaluaciones serán consideradas requisito no cumplimentado.

**PLANEAMIENTO DEL DICTADO DE CLASES:**

Los contenidos se dictarán en 16 clases como se indica en la siguiente tabla:  
PLANIFICACION CUATRIMESTRAL-2022

Semana	Unidad	ACTIVIDADES A DESARROLLAR
1	1	Constitución de la materia-Clasificación de los vehículos-Principales requerimientos exigidos-

2	1	Homologación y Producción- Métodos de diseño del automóvil
3	2	Curvas características del vehículo-Resistencias que se oponen al movimiento vehicular.
4	2	Determinación de la potencia consumida por las resistencias a la rodadura, aerodinámica y pendiente. Fuerzas de inercia.
5	2	Determinación del Centro de Gravedad-Construido y a construir-Modificaciones a la estructura.
6	3	Aerodinámica de los Vehículos- Determinación de Fuerzas y Fomentos Aerodinámicos.
7	3	Influencia de las configuraciones Aerodinámicas traseras y Delanteras. (Spoilers y Alerones)-Túnel de viento
8		<b>PRIMER PARCIAL</b>
9	4	Neumáticos-Curvas características-Llantas-Clasificación y usos
10	4	Comportamiento Vertical y Longitudinal del Neumáticos-Aquaplaning.
11	5	Embragues-Tipos y Clases-Determinación de los radios mínimos y máximos según torque de motor.
12	5	Mecanismo del embragues-Tipos-Determinación del eje acanalado-Calculo a la flexión y torsión.
13	6	Caja de velocidad. -Tipos y Concepto-Rampa limite-Calculo de los escalonamientos-
14	6	Diferencial-Tipos y Calculo- Calculo de la Relación en directa.
15		<b>SEGUNDO PARCIAL</b>
16		<b>RECUPERATORIO INTEGRAL Y FIRMA DE LIBRETAS</b>

### **CONSULTAS:**

Como horario de consulta se establece los días Lunes de 16 a 16.30 hs físicamente en el departamento Mecánica.

También se puede realizar via Zoom de la Universidad Tecnológica Nacional a pedido de los Alumnos, para lo que se coordinará el día y hora.

Otro medio es utilizar, autogestión y vía mail.

Los docentes están disponibles todos los días del año para evacuar dudas, salvo las fechas de examen que están propuestas por el Consejo Académico de la UTN FRC.

**BIBLIOGRAFÍA:**

**BÁSICA:**

PABLO LUQUE, DANIEL ALVAREZ, CARLOS VERA.  
Ingeniería del Automóvil. Sistemas y Comportamiento Dinámico.  
APARICO IZQUIERDO, VERA ALVAREZ, DIAZ LOPEZ  
Teoría de los vehículos Industriales  
MANUEL CASCAJOSA  
Ingeniería del Automóvil-Sistemas y Cálculos

**DE CONSULTA:**

FONT MEZQUITA, Jose  
Tratado sobre automóviles

PEREZ ALFONSO, jm  
Mecánica del automóvil

D.GILLISPIE, Thomas  
Fundamental of vehicle dynamics

SZCZEPANIAK, Cezary  
Fundamentos del diseño del Automóvil

BASTOW, Donald, HOWARD, GeoffreyCars suspensions and andling

DIXON J.C.  
Tyres, Suspension and handling.