

## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

#### 1. Datos generales

**Materia:** DINÁMICA VEHICULAR  
**Código:** ATZ503  
**Paralelo:** F  
**Periodo :** Agosto-2024 a Diciembre-2024  
**Profesor:** CORDERO MORENO DANIEL GUILLERMO  
**Correo electrónico:** dacorderom@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 5

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 96		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64	0	16	80	160

#### Prerrequisitos:

Código: ATZ401 Materia: DINÁMICA

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

La dinámica vehicular estudia la interacción que existe entre el vehículo y la ruta por donde circula. Para entender la dinámica vehicular es esencial poseer un conocimiento de las fuerzas y los momentos generados por los neumáticos y la vía. Este análisis se realiza contemplando al vehículo como una unidad y permite calcular el desempeño de un vehículo y compararlo contra la realidad, mediante pruebas en carretera.

Al inicio se realizará un repaso de dinámica, para luego aplicar estos principios a la operación de un vehículo y determinar las fuerzas que actúan en su movimiento, con ello se determinará el requerimiento de energía para cumplir un ciclo de conducción, y propiedades características de los vehículos. además . Se analizarán también la capacidad de aceleración, capacidad de frenado, coeficiente de subviraje y demanda energética en vehículos.

La dinámica de vehículos, permitirá a los futuros ingenieros automotrices el análisis, selección y configuración de trenes motrices que se adapten a las necesidades de cada aplicación; ya sean para disminuir el consumo energético, o incrementar el desempeño de los vehículos.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



#### 4. Contenidos

1	Dinámica
01.01.	Introducción
01.02.	Repaso de Vectores
01.03.	Cuerpos en Rotación
01.04.	Efecto Coriolis
01.05.	Cargas Estáticas
01.06.	Centro de Gravedad

2	Cargas en el Vehículo
02.01.	Fuerza de Arrastre
02.02.	Resistencia a la Rodadura
02.03.	Resistencia a la Pendiente
02.04.	Resistencia a la Inercia
02.05.	Ciclos de Conducción
3	Capacidad de Aceleración y Frenado
03.01.	Adherencia y Potencia
03.02.	Tren Motriz de un Vehículo
03.03.	Modelo de Capacidad de Aceleración (CA)
03.04.	Uso de Simulink para Modelado
03.05.	Modelo de Capacidad de Frenado (CF)
4	Estimación de Consumo Energético
04.01.	Ecuaciones para Estimación de Consumo
04.02.	Desarrollo de un Modelo en Excel
04.03.	Desarrollo de un Modelo en Simulink
04.04.	Estimación de Emisiones

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

##### a. Abstrae conocimiento y lo aplica a procesos de ingeniería.

--Determina la potencia, la demanda de energía, y la configuración del tren motriz para cumplir un ciclo de conducción, en base a características del automóvil, y criterios de eficiencia en el consumo de energía.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

##### b. Aplica el razonamiento lógico - matemático para resolver problemas cotidianos y del ejercicio profesional.

--Analiza, plantea y resuelve problemas de dinámica vehicular.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

##### f. Aporta con criterios ingenieriles para la utilización de tecnologías alternativas en el transporte, enfocados a optimizar y/o sustituir las fuentes de energía y así aminorar el impacto al medio ambiente

--Compara el rendimiento de vehículos con motorización convencional vs los que tienen motorización eléctrica.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Resolución de ejercicios, casos y otros	Tareas y pruebas	Dinámica	APORTE	2	Semana: 3 (09/09/2024 al 14/09/2024)
Evaluación escrita	Examen 1	Cargas en el Vehículo, Dinámica	APORTE	4	Semana: 4 (16/09/2024 al 21/09/2024)
Prácticas de laboratorio	Práctica 1. CG	Cargas en el Vehículo	APORTE	4	Semana: 5 (23/09/2024 al 28/09/2024)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Tareas y pruebas 2	Cargas en el Vehículo	APORTE	2	Semana: 7 (07/10/2024 al 12/10/2024)
Evaluación escrita	Examen 2	Capacidad de Aceleración y Frenado, Cargas en el Vehículo	APORTE	4	Semana: 8 (14/10/2024 al 19/10/2024)
Prácticas de laboratorio	Práctica 2. CA y CF	Capacidad de Aceleración y Frenado, Cargas en el Vehículo	APORTE	4	Semana: 9 (21/10/2024 al 26/10/2024)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Tareas y pruebas 3	Capacidad de Aceleración y Frenado, Estimación de Consumo Energético	APORTE	2	Semana: 12 (11/11/2024 al 13/11/2024)
Proyectos	Práctica 3 (Modelo Acel)	Cargas en el Vehículo, Estimación de Consumo Energético	APORTE	4	Semana: 13 (18/11/2024 al 23/11/2024)
Evaluación escrita	Examen 3	Capacidad de Aceleración y Frenado, Estimación de Consumo Energético	APORTE	4	Semana: 14 (25/11/2024 al 30/11/2024)
Evaluación escrita	Examen final	Capacidad de Aceleración y Frenado, Cargas en el Vehículo, Dinámica, Estimación de Consumo Energético	EXAMEN	10	Semana: 15 (02/12/2024 al 03/12/2024)
Proyectos	Proyecto final (Carrito)	Capacidad de Aceleración y Frenado, Cargas en el Vehículo, Dinámica, Estimación de Consumo Energético	EXAMEN	10	Semana: 15 (02/12/2024 al 03/12/2024)
Evaluación escrita	Examen supletorio	Capacidad de Aceleración y Frenado, Cargas en el Vehículo, Dinámica, Estimación de Consumo Energético	SUPLETORIO	20	Semana: 17-18 (15-12-2024 al 21-12-2024)

## Metodología

Descripción	Tipo horas
<p>Lectura y Resumen de Artículos Técnicos: Los estudiantes revisarán artículos o capítulos de libros que complementen los temas tratados en clase. Se espera un resumen de cada lectura que resalte los conceptos clave y su aplicación en la dinámica vehicular.</p> <p>Desarrollo de Modelos: Los estudiantes deberán desarrollar pequeños modelos en Excel y Simulink de manera autónoma, basados en guías provistas, que repliquen sistemas de dinámicas básicas estudiadas en clase.</p> <p>Resolución de Ejercicios Prácticos: Se asignarán ejercicios semanales que refuercen los conceptos teóricos vistos en clase, especialmente aquellos que involucren cálculos de fuerzas, energía y dinámicas vehiculares.</p> <p>Investigación de Casos Reales: Los estudiantes investigarán y presentarán un breve informe sobre la aplicación de la dinámica vehicular en proyectos actuales de la industria automotriz.</p>	Autónomo
<p>Clases Magistrales: Exposiciones teóricas interactivas con participación de los estudiantes mediante preguntas y discusión de conceptos clave en tiempo real.</p> <p>Estudio de Casos en Clase: Análisis de casos de la industria automotriz para aplicar los conceptos de dinámica vehicular, como la simulación del comportamiento de un vehículo bajo diferentes condiciones de carga.</p> <p>Talleres Prácticos: Sesiones en laboratorio donde los estudiantes trabajarán con software como Simulink para modelar sistemas dinámicos y validar sus conocimientos teóricos.</p> <p>Simulaciones Computacionales: Integración del uso de software para realizar simulaciones que permitan observar los efectos de diferentes variables en la dinámica de un vehículo.</p>	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Resúmenes y ceportes: Claridad y concisión: Capacidad para resumir conceptos complejos de manera clara. Relevancia: Enfoque en los aspectos más importantes y aplicables a la dinámica vehicular. Presentación escrita: Ortografía, gramática, y uso de lenguaje técnico adecuado. Modelos en Excel y Simulink: Precisión en el desarrollo: Capacidad para construir modelos precisos que representen los sistemas estudiados. Interpretación de resultados: Habilidad para interpretar los resultados y relacionarlos con la teoría. Documentación: Claridad y detalle en la documentación de los modelos y sus resultados. Resolución de ejercicios: Exactitud: Precisión en los cálculos y las soluciones propuestas. Razonamiento: Capacidad para justificar los pasos seguidos en los ejercicios. Aplicación práctica: Capacidad para aplicar los conceptos teóricos a problemas prácticos.	Autónomo
Participación en Clases y Talleres: Involucramiento activo: Grado de participación en discusiones y actividades en clase. Comprensión de conceptos: Capacidad para aplicar lo aprendido en ejercicios y prácticas. Contribución a la clase: Calidad de las preguntas y aportes realizados durante las sesiones. Proyectos en clase: Trabajo en equipo: Eficiencia en la colaboración con otros estudiantes. Calidad técnica: Precisión y profundidad en el desarrollo de los proyectos. Presentación de resultados: Claridad y profesionalismo en la presentación de los resultados obtenidos.	Total docencia

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Gillespie, T. D.	(Warrendale, PA: Society of automotive engineers.	Fundamentals of vehicle dynamics	1992	

#### Web

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
CASCAJOSA, SORIANO MANUEL	TEBAR	INGENIERÍA DE VEHÍCULOS, SISTEMAS Y CÁLCULOS	2004	NO INDICA

#### Web

#### Software

Autor	Título	Url	Versión
Microsoft Excel	Excel		2010
MATHWORKS	MATLAB & SIMULINK		2015-2023

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **16/08/2024**

Estado: **Aprobado**