



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** AERODINÁMICA (OPTATIVA)

**Código:** CTE0434

**Paralelo:** A, F, F

**Periodo :** Septiembre-2016 a Febrero-2017

**Profesor:** ROCKWOOD IGLESIAS ROBERT ESTEBAN

**Correo electrónico** rockwood@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
3				3

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0050 Materia: DINÁMICA

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

La asignatura de aerodinámica utiliza principios físicos elementales del análisis del flujo de los fluidos, por ello se fundamenta en asignaturas como física I, Física II, Dinámica y Mecánica de fluidos, por otro lado sirve de soporte para el análisis de la eficiencia de los vehículos, así como para el análisis de la dinámica de los vehículos.

La asignatura de aerodinámica, le permitirá al estudiante conocer técnicas y métodos para optimizar el diseño aerodinámico de un automóvil en pos de mejorar su eficiencia energética, además Conocerá técnicas y métodos para optimizar el diseño aerodinámico de un automóvil de competición. Por otro lado los estudiantes utilizarán programas de ordenador para resolver diferentes problemas relacionados a la mecánica de fluidos y además se familiarizará con los modelos CFD que permiten el análisis y la validación de resultados.

El conocimiento de esta materia le permite al ingeniero mecánico automotriz conocer principios elementales del diseño de los vehículos automóviles, tomando en cuenta los factores asociados al flujo del aire alrededor del mismo, y le permitirá diseñar bosquejos del carenado, conductos para los sistemas de refrigeración del motor, climatización del habitáculo, entre otros, por otro lado conocerá la influencia de diferentes apéndices que se utilizan para mejorar las prestaciones aerodinámicas de los vehículos.

#### 3. Contenidos

<b>01.</b>	<b>Aerodinámica en la dinámica de los vehículos</b>
01.01.	Introducción a la aerodinámica de vehículos (1 horas)
01.02.	Influencia de la aerodinámica en las funciones del vehículo (2 horas)
01.03.	Desempeño aerodinámicos de los vehículos (2 horas)
01.04.	Coeficiente de arrastre (4 horas)
01.05.	Fuerza de arrastre (2 horas)
01.06.	Pruebas en carretera para determinar la fuerza de arrastre (2 horas)
01.07.	Coeficiente de sustentación (2 horas)
01.08.	Momentos aerodinámicos (2 horas)
<b>02.</b>	<b>Aerodinámica de automóviles</b>
02.01.	Carenado (4 horas)
02.02.	Apendices aerodinámicos (2 horas)
02.03.	Efectos aerodinámicos (4 horas)
02.04.	Vehículos de competición (2 horas)
02.05.	Vehiculos comerciales e industriales. (3 horas)
<b>03.</b>	<b>Dinámica de fluidos computacional.</b>
03.01.	Introducción a los métodos numéricos (2 horas)
03.02.	Pre proceso CFD (2 horas)
03.03.	Proceso CFD (2 horas)

03.04.	Pos proceso CFD (2 horas)
03.05.	Análisis de resultados (2 horas)

## 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
<b>ab. Analiza y/ o valida sistemas y subsistemas del vehículo a través de modelos matemáticos.</b>	
-Comprende las ventajas y limitaciones de las soluciones aproximadas que se obtienen del análisis de problemas a través de los métodos de elementos y volúmenes finitos.	-Evaluación escrita -Proyectos
-Estima coeficientes de arrastre y de sustentación de cuerpos geométricos en función del gradiente de presiones existente	-Evaluación escrita -Proyectos
<b>ah. Diseña e implementa sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos de control, ejecución y seguridad en el campo automotriz.</b>	
-Diseña carenados de vehículos automóviles considerando factores aerodinámicos esenciales, con el fin de reducir la fuerza de arrastre y contrarrestar la sustentación generada.	-Evaluación escrita -Proyectos
<b>ai. Inova las características de funcionamiento y operación de distintos componentes y sistemas convencionales del automotor, a través de la aplicación del control y la regulación electrónica.</b>	
-Analiza y Evalua las prestaciones aerodinámicas de los vehículos automóviles, a partir de los resultados Propone cambios en el carenado, y/o en los apéndices aerodinámicos, utilizando instrumentación electrónica.	-Evaluación escrita -Proyectos

### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Proyectos	Proyecto de simulación No1	Aerodinámica en la dinámica de los vehículos	APORTE 1	5	Semana: 4 (03/10/16 al 08/10/16)
Evaluación escrita	Prueba No1	Aerodinámica en la dinámica de los vehículos	APORTE 1	5	Semana: 4 (03/10/16 al 08/10/16)
Proyectos	Proyecto de simulación No2	Aerodinámica de automóviles	APORTE 2	5	Semana: 10 (14/11/16 al 19/11/16)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Aerodinámica de automóviles	APORTE 2	5	Semana: 10 (14/11/16 al 19/11/16)
Proyectos	Proyecto de simulación No3	Dinámica de fluidos computacional.	APORTE 3	5	Semana: 15 (19/12/16 al 23/12/16)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Dinámica de fluidos computacional.	APORTE 3	5	Semana: 15 (19/12/16 al 23/12/16)
Proyectos	Proyecto Final	Aerodinámica de automóviles, Aerodinámica en la dinámica de los vehículos, Dinámica de fluidos computacional.	EXAMEN	10	Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)
Evaluación escrita	Examen escrito	Aerodinámica de automóviles, Aerodinámica en la dinámica de los vehículos, Dinámica de fluidos computacional.	EXAMEN	10	Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)
Evaluación escrita	Examen supletorio escrito	Aerodinámica de automóviles, Aerodinámica en la dinámica de los vehículos, Dinámica de fluidos computacional.	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (16-01-2017 al 22-01-2017)

### Metodología

La presentación de los contenidos la realizará el profesor a través de exposiciones verbales con el acompañamiento de los medios de comunicación que posee la universidad; las temáticas serán reforzadas con ejemplos y ejercicios de aplicación, además se realizarán prácticas que permitan la aplicación de los conocimientos.

### Criterios de Evaluación

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Hucho, W. H.	Elsevier	Aerodynamics of road vehicles: from fluid mechanics to vehicle engineering	2013	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Bathe, K. J., & Wilson, E. L.		Numerical methods in finite element analysis	1996	

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **06/09/2016**

Estado: **Aprobado**