



Fecha Aprobación:  
**18/09/2014**

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA**

**CARRERA DE INGENIERIA EN MECANICA AUTOMOTRIZ**

**Sílabo**

## **1. Datos generales**

**Materia:** TEORÍA DE MECANISMOS

**Código:** CTE0284

**Créditos:** 3

**Nivel:** 6

**Paralelo:** 5GIMA

**Eje de formación:** PROFESIONAL

**Periodo lectivo:** PERIODO SEP/2014 - FEB/2015

**Total de horas:** 48

**Profesor:** PESANTEZ PALOMEQUE FREDDY SANTIAGO

**Correo electrónico:** [spesantez@uazuay.edu.ec](mailto:spesantez@uazuay.edu.ec)

**Prerrequisitos:**

CTE0050 DINÁMICA

CTE0248 RESISTENCIA DE MATERIALES II

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

La Teoría de Mecanismos tiene su importancia debido a que contribuye a comprender las relaciones entre la geometría y los movimientos de las piezas de una máquina; como por ejemplo las relaciones de movimiento entre el pistón y cigüeñal. La aplicación del conocimiento de Teoría de Mecanismos interviene en el proceso de diseño, que permite la determinación de las fuerzas dinámicas que se generan con el movimiento de los elementos, para luego proceder con el diseño particular de cada una de las piezas de una máquina. El curso de Teoría de Mecanismos permite al egresado tener una visión más amplia para la concepción de diseños y desarrollar investigaciones que puedan realizarse durante los trabajos de Tesis o en la vida profesional.

El curso de Teoría de Mecanismos se inicia con el análisis de la terminología, sus definiciones y deducción de la formulación matemática para su determinación. Luego se hace un recuento de todos los conceptos de la cinemática y sus ecuaciones en los diferentes tipos de movimiento. Posteriormente se plantea los diferentes métodos para la determinación de las velocidades de cualquier punto del mecanismo; esto como un paso previo para hallar las aceleraciones y fuerzas que intervienen en los elementos de una máquina.

La Teoría de Mecanismos es una asignatura que se fundamenta en el aprendizaje de la Dinámica y Estática; y es una herramienta para comprender la geometría y el movimiento de los elementos o piezas dentro de un mecanismo a una máquina. La investigación cinemática realizada en un mecanismo, es una fase de mucha importancia en los procesos de diseño y el desarrollo y comprensión de los motores en la industria automotriz.

### 3. Contenidos

#### 01. GEOMETRIA DEL MOVIMIENTO

- 01.01. Eslabón, par cinemático, cadena cinemática y mecanismo. (1 horas)
- 01.02. Grados de movilidad (1 horas)
- 01.03. Inversión cinemática (1 horas)
- 01.04. Mecanismo manivela oscilador (3 horas)

#### 02. ECUACIONES DE MOVIMIENTO

- 02.01. Desplazamiento de un punto (1 horas)
- 02.02. Velocidad lineal y angular (2 horas)
- 02.03. Aceleración lineal y angular (2 horas)
- 02.04. Aceleración normal y tangencial (2 horas)
- 02.05. Movimiento relativo (2 horas)
- 02.06. Métodos de transmisión de movimiento: Contacto directo, acoplador y flexible (2 horas)

#### 03. VELOCIDADES EN MECANISMOS

- 03.01. Centros instantáneos: Centros instantáneos en mecanismos. (1 horas)
- 03.02. Teorema de Kennedy (1 horas)
- 03.03. Centros obvios (2 horas)
- 03.04. Velocidad lineal en mecanismos: (2 horas)
- 03.05. Determinación de velocidades en mecanismos; Método de líneas de medición, método de centros instantáneos, y Método de la imagen (2 horas)
- 03.06. Velocidades angulares (1 horas)

#### 04. POLIGONO DE VELOCIDADES

- 04.01. Velocidades periféricas (1 horas)
- 04.02. Velocidades angulares (1 horas)
- 04.03. Ecuación de velocidades relativas y análisis de velocidades (1 horas)
- 04.04. Polo de velocidades, polígono de velocidades. (1 horas)
- 04.05. Método gráfico y escalas (1 horas)
- 04.06. Aplicaciones sobre el polígono de velocidades (2 horas)

#### 05. ACELERACION

- 05.04. Aceleraciones angulares (2 horas)
- 05.01. Polígono de aceleraciones: Polo de aceleraciones, método gráfico y escala de aceleraciones (2 horas)
- 05.02. Aceleración lineal (1 horas)
- 05.03. Imagen de aceleraciones (2 horas)
- 05.05. Aceleración de Coriolis (2 horas)

#### 06. FUERZAS EN MECANISMO

- 06.01. Diagrama del cuerpo libre. Sistemas estáticos y con fricción (1 horas)
- 06.02. Centroides, momentos de inercia y teorema de ejes paralelos (2 horas)
- 06.03. Fuerzas de inercia y el principio de D<sub>z</sub> alambert (1 horas)
- 06.04. Análisis cinético en mecanismos. Diagrama del cuerpo libre con fuerzas dinámicas (1 horas)
- 06.05. Determinación de fuerzas de inercia y aplicaciones (1 horas)

#### 07. LEVAS

- 07.01. Clasificación (2 horas)
- 07.02. Diagrama de desplazamiento; constante de velocidad y de aceleración (2 horas)
- 07.03. Diseño y trazo del perfil de una leva (2 horas)

#### 4. Sistema de Evaluación

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

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>
<b>aa. Verifica los valores de las variables consideradas en una actividad específica en componentes y sistemas automotrices para la resolución de problemas.</b> <i>- Predice el comportamiento del movimiento de eslabones dentro de un motor o mecanismo, soportándose en la cinemática y en la geometría del movimiento.</i>	<i>- Evaluación escrita - Trabajos prácticos - productos</i>
<b>ab. Analiza y/ o valida sistemas y subsistemas del vehículo a través de modelos matemáticos.</b> <i>- Formula la síntesis de un mecanismo de un motor o máquina, para determinar el grado de movilidad, centros instantáneos de rotación, velocidades, aceleraciones, y fuerzas que actúen en cada elemento.</i>	<i>- Trabajos prácticos - productos - Proyectos</i>
<b>ah. Diseña e implementa sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos de control, ejecución y seguridad en el campo automotriz.</b> <i>- Calcula las cargas dinámicas que se generan sobre los distintos componentes de un motor, lo cual es un paso previo al diseño y dimensionamiento en base éstas cargas y de la resistencia mecánica.</i>	<i>- Evaluación escrita - Trabajos prácticos - productos</i>

##### Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	Prueba N°1	Capitulo 1 y 2	APORTE I	5,00	tercera semana de octubre
Trabajos prácticos - productos	Elaboracion de maqueta con sus respectivos calculos	Capitulo 1 y 2	APORTE I	5,00	Primera semana de noviembre
Evaluación escrita	Prueba N°2	Capitulo 3 y 4	APORTE II	6,00	Primera semana de diciembre
Trabajos prácticos - productos	elaboracion de maqueta movimiento reciproco	Capitulo 3 y 4	APORTE II	4,00	primera semana de enero
Proyectos	diseño de un proyecto con memoria tecnica	capitulo 5 y 6	APORTE III	7,00	ultima semana de enero
Evaluación escrita	Prueba N°3	capitulo 5 y 6	APORTE III	3,00	ultima semana de enero
Evaluación escrita	Prueba N°4	toda la materia	EXAMEN FINAL	20,00	primera semana de febrero

## Metodología

La materia sera llevada a traves de clases magistrales donde se incluire criterios de diseño y ejemplos prácticos, ademas las demostraciones de posicion, velocidad, aceleracion de los mecanismos basicos que permitiran hacer el analisis y los respectivos calculos.

Se realizara ejercicios tipo que servirian de guia para los proyectos y ejercicios que se enviaria a ser desarrollados en casa, para lograr un criterio analitico y una aplicacion real a lo que la teoria menciona. Se ha considerado importante la ejecucion de trabajos practicos con maquetas y ejercicios practicos

## Criterios de Evaluación

Para la evaluacion hemos considerado aspectos importantes como; presentacion, puntualidad, criterios de calculo; con el interes de que el procedimiento que lleven sea aplicado a la vida practica.

Los trabajos practicos deberan tener su memoria tecnica que tendra valor cuantitativo , las pruebas seran ejercicios con la misma filosofia que se desarrollaria en clases.

## 5. Textos y otras referencias

### Libros

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- Norton Robert.(2005). Diseño de Maquinaria. México: Mc. Graw Hill. Dispone el profesor.

#### BIBLIOGRAFÍA APOYO

- Arthur G Erdman.(1998). Diseño de Mecanismos analisis y sintesis. Mexico: Pearson Educacion. proporcionado por el profesor.

- RoberT L Norton.(2009). Diseño de Maquinaria. Mexico: Mc Graw Hill.

### Web

#### BIBLIOGRAFÍA APOYO

- Autodesk. Obtenido de [www.autodesk.com](http://www.autodesk.com): <http://www.autodesk.es/products/all-autocad>.

### Software

#### BIBLIOGRAFÍA APOYO

- Autodesk. Auto Cad. 2014. Laboratoria automotriz.

---

Docente

---

Director Junta

Fecha Aprobación: **18/09/2014**

**APROBADO**