



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

#### 1. Datos

**Materia:** TEORÍA DE MECANISMOS  
**Código:** CTE0284  
**Paralelo:** F  
**Periodo :** Septiembre-2019 a Febrero-2020  
**Profesor:** CORDERO MORENO DANIEL GUILLERMO  
**Correo electrónico:** dacorderom@uazuay.edu.ec  
**Prerrequisitos:**

Código: CTE0050 Materia: DINÁMICA

**Nivel:** 5

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
3				3

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

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 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.

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. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

01.	Cinemática de cuerpo rígido
01.01.	Aplicación de las leyes de Newton al movimiento de sistemas de partículas (1 horas)
01.02.	Momento lineal y angular de un sistema de partículas (1 horas)
01.03.	Movimiento del centro de masa de un sistema de partículas (2 horas)
01.04.	Traslación, rotación alrededor de un eje fijo (2 horas)

01.05.	Movimiento plano general (2 horas)
01.06.	Velocidad absoluta y velocidad relativa en el movimiento plano (2 horas)
01.07.	Centro instantáneo de rotación en el movimiento plano (2 horas)
01.08.	Aceleraciones absoluta y relativa en el movimiento plano (2 horas)
01.09.	Movimiento alrededor de un punto fijo (1 horas)
01.10.	Aceleración de coriolis (2 horas)
<b>02.</b>	<b>Mecanismos</b>
02.01.	Cinemática y Cinética (1 horas)
02.02.	Mecanismos y máquinas, fundamentos de la cinemática (2 horas)
02.05.	Terminología, definiciones (1 horas)
02.06.	Tipos de movimiento (1 horas)
02.07.	Grados de libertad (2 horas)
02.08.	Pares cinemáticos (2 horas)
02.09.	Mecanismos, inversión cinemática (1 horas)
<b>03.</b>	<b>Posición</b>
03.01.	Análisis gráfico de la posición (2 horas)
03.02.	Análisis algebraico de la posición (2 horas)
03.03.	Números complejos (1 horas)
<b>04.</b>	<b>Velocidad</b>
04.01.	Análisis gráfico: polígono de velocidades (2 horas)
04.02.	Centro instantáneo de velocidades (2 horas)
04.03.	Análisis algebraico de la velocidad (1 horas)
<b>05.</b>	<b>Aceleración</b>
05.02.	Análisis gráfico: polígono de aceleraciones (2 horas)
05.04.	Análisis algebraico de la aceleración (3 horas)
<b>06.</b>	<b>Levas</b>
06.01.	Terminología de levas (1 horas)
06.02.	Tipos de leva y seguidores (1 horas)
06.03.	Síntesis de leva (1 horas)
<b>07.</b>	<b>Engranajes y trenes de engranes</b>
07.01.	Introducción (1 horas)
07.01.01.	Nomenclatura de dientes de engranes (1 horas)
07.01.02.	Trenes de engranes (1 horas)

## 5. Sistema de Evaluación

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

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

#### aa. Verifica los valores de las variables consideradas en una actividad específica en componentes y sistemas automotrices para la resolución de problemas.

-Predice el comportamiento del movimiento de eslabones dentro de un motor o mecanismo, soportándose en la cinemática y en la geometría del movimiento.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Proyectos  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos - productos

#### ab. Analiza y/ o valida sistemas y subsistemas del vehículo a través de modelos matemáticos.

-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.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Proyectos  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos -

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

### Resultado de aprendizaje de la materia

### Evidencias

productos

ah. Diseña e implementa sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos de control, ejecución y seguridad en el campo automotriz.

-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.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Proyectos  
-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos - productos

### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Reactivos	Prueba 1	Cinemática de cuerpo rígido	APORTE	3	Semana: 3 (23/09/19 al 28/09/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Prueba 2	Cinemática de cuerpo rígido	APORTE	3	Semana: 4 (30/09/19 al 05/10/19)
Evaluación escrita	Examen 1	Cinemática de cuerpo rígido	APORTE	4	Semana: 5 (07/10/19 al 10/10/19)
Reactivos	Prueba 3	Cinemática de cuerpo rígido, Mecanismos	APORTE	3	Semana: 8 (28/10/19 al 31/10/19)
Trabajos prácticos - productos	Maqueta 1	Mecanismos, Posición	APORTE	3	Semana: 9 (05/11/19 al 09/11/19)
Evaluación escrita	Examen 2	Mecanismos, Posición	APORTE	4	Semana: 10 (11/11/19 al 13/11/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Tarea 1.	Velocidad	APORTE	3	Semana: 12 (25/11/19 al 30/11/19)
Evaluación escrita	Examen 3	Aceleración , Velocidad	APORTE	4	Semana: 14 (09/12/19 al 14/12/19)
Investigaciones	Presentación 1	Aceleración , Levas	APORTE	3	Semana: 16 ( al )
Evaluación escrita	Examen final	Aceleración , Levas , Cinemática de cuerpo rígido, Engranés y trenes de engranes, Mecanismos, Posición, Velocidad	EXAMEN	12	Semana: 20 ( al )
Proyectos	Proyecto final	Aceleración , Levas , Cinemática de cuerpo rígido, Engranés y trenes de engranes, Mecanismos, Posición, Velocidad	EXAMEN	8	Semana: 20 ( al )
Evaluación escrita	Examen supletorio	Aceleración , Levas , Cinemática de cuerpo rígido, Engranés y trenes de engranes, Mecanismos, Posición, Velocidad	SUPLETORIO	20	Semana: 21 ( al )

### Metodología

Los aportes tendrán una distribución de 10 puntos cada uno. Para el examen final se evaluará con un examen escrito y con la presentación de un trabajo final (práctico). Las notas se obtendrán de pruebas cortas (de 30 minutos máximo), maquetas, tareas, exámenes y en el tercer aporte se incluirá una presentación oral de los avances del trabajo final.

### Criterios de Evaluación

Se dará énfasis a la aplicación práctica de los temas aprendidos. Es importante que el alumno adquiera destrezas en la solución de problemas, para que sea capaz de entregar soluciones técnicas a los problemas que se enfrenten.

Es importante que el estudiante realice las tareas semanales para que aprenda, investigue y domine los temas vistos en clase.

En el proyecto final se tomarán en cuenta criterios de cálculo, procedimientos y herramientas.

Tanto en las pruebas de aporte como en la prueba final se evaluará el conocimiento teórico y práctico para resolver los problemas.

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
NORTON ROBERT	Mc. Graw Hill	DISEÑO DE MAQUINARIA	2005	NO INDICA
David H. Myszka	Pearson	Máquinas y mecanismos	2012	978-607-32-1215-1
Michael M. Stanisic	Cengage Learning	Mechanisms and Machines: Kinematics, Dynamics and Synthesis	2015	978-1133943914

#### Web

#### Software

Autor	Título	Url	Versión
Dassault Systems	Solidworks		2015
Altair	Motion View		2017

#### Bibliografía de apoyo

##### Libros

#### Web

#### Software

Autor	Título	Url	Versión
Solid Works	Solid Works	LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD	2016

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **03/09/2019**

Estado: **Aprobado**