UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

1. Datos generales

Materia: TEORÍA DE MECANISMOS

Código: CTE0284

Paralelo: F, F, F, F

Periodo : Septiembre-2016 a Febrero-2017

Profesor: CORDERO MORENO DANIEL GUILLERMO

Correo electrónico dacorderom@uazuay.edu.ec

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

Prerrequisitos:

Código: CTE0050 Materia: DINÁMICA

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.	**Introducción**
01.01.	Cinemática y Cinética (0 horas)
01.02.	Mecanismos y máquinas (0 horas)
01.03.	Historia de la Cinemática (0 horas)
01.04.	Aplicaciones (0 horas)
02.	**Fundamentos de la Cinemática**
02.01.	Terminología, definiciones (0 horas)
02.02.	Tipos de movimiento (0 horas)
02.03.	Grados de libertad (2 horas)
02.04.	Pares cinemáticos (1 horas)
02.05.	Mecanismos (0 horas)
02.06.	Inversión cinemática (0 horas)
02.07.	Ley de Grashof (0 horas)
02.08.	Ventaja mecánica (0 horas)
03.	**Posición**
03.01.	Sistemas de coordenadas (1 horas)
03.02.	Posición y desplazamiento (1 horas)

03.03.	Análisis gráfico de la posición (2 horas)
03.04.	Análisis algebraico de la posición (4 horas)
03.05.	Números complejos (2 horas)
03.06.	Rotación y traslación (1 horas)
04.	**Velocidad**
04.01.	Definición de velocidad (0 horas)
04.02.	Análisis gráfico: polígono de velocidades (1 horas)
04.03.	Velocidad aparente (1 horas)
04.04.	Centro instantáneo de velocidades (0 horas)
04.05.	Centrodas (0 horas)
04.06.	Teorema de Aronhold-Kennedy (0 horas)
04.07.	Análisis algebraico de la velocidad (3 horas)
05.	**Aceleración**
05.01.	Definición de aceleración (0 horas)
05.02.	Análisis gráfico: polígono de aceleraciones (2 horas)
05.03.	Aceleración en cualquier punto de un mecanismo (2 horas)
05.04.	Análisis algebraico de la aceleración (4 horas)
05.05.	Aceleración de Coriólis (1 horas)
06.	**Levas**
06.01.	Terminología de levas (0 horas)
06.02.	Diagrama de desplazamiento (1 horas)
06.03.	Diseño de una leva (2 horas)
06.04.	Movimiento de trayectoria crítica (2 horas)
06.05.	Dimensionamiento de una leva (2 horas)
06.06.	Fuerzas en levas (1 horas)
07.	**Fuerzas**
07.01.	Fuerzas estáticas (2 horas)
07.01.01.	Sistemas de unidades (0 horas)
07.01.02.	Fuerzas aplicadas (0 horas)
07.01.03.	Condiciones para el equilibrio (1 horas)
07.01.04.	Diagrama de cuerpo libre (0 horas)
07.02.	Fuerzas dinámicas (3 horas)
07.02.01.	Leyes del movimiento de Newton (0 horas)
07.02.02.	Momentos de masa, centroides y centros de gravedad (1 horas)
07.02.03.	Teorema de los ejes paralelos (1 horas)
07.02.04.	Principio de D'Alembert (1 horas)

4. 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 -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 -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 -Evaluación oral -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Trabajos prácticos - productos	Proyectos		APORTE 1	2	Semana: 4 (03/10/16 al 08/10/16)
Evaluación escrita	Pruebas		APORTE 1	2	Semana: 4 (03/10/16 al 08/10/16)
Reactivos	R 1		APORTE 1	2	Semana: 5 (10/10/16 al 15/10/16)
Evaluación escrita	E 1		APORTE 1	4	Semana: 5 (10/10/16 al 15/10/16)
Evaluación escrita	Pruebas		APORTE 2	2	Semana: 10 (14/11/16 al 19/11/16)
Evaluación oral	Avances PF		APORTE 2	3	Semana: 10 (14/11/16 al 19/11/16)
Evaluación escrita	E 2		APORTE 2	3	Semana: 11 (21/11/16 al 26/11/16)
Reactivos	R 2		APORTE 2	2	Semana: 11 (21/11/16 al 26/11/16)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Talleres		APORTE 3	2	Semana: 15 (19/12/16 al 23/12/16)
Evaluación escrita	Pruebas		APORTE 3	2	Semana: 15 (19/12/16 al 23/12/16)
Evaluación escrita	E 3		APORTE 3	4	Semana: 16 (al)
Reactivos	R 3		APORTE 3	2	Semana: 16 (al)
Reactivos	R F		EXAMEN	4	Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)
Trabajos prácticos - productos	Proyecto final		EXAMEN	8	Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)
Evaluación escrita	E F		EXAMEN	8	Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)
Evaluación escrita	E S		SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (16-01-2017 al 22-01-2017)

Metodología

Los aportes tendrán un 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 20 minutos máximo), tareas, exámenes y en el segundo 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.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
NORTON ROBERT	Mc. Graw Hill	DISEÑO DE MAQUINARIA	2005	NO INDICA

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
ARTHUR G. ERDMAN	Pearson	DISEÑO DE MECANISMOS. ANÁLISIS Y SINTESIS	1998	NO INDICA
JOSEPH EDWARD SHIGLEY; JOHN JOSEPH UICKER JR	McGraw Hill	TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS	2001	NO INDICA

Web

Software

Autor	Título	URL	Versión
Autodesk	Inventor	Laboratorio de automotriz	NO INDICA
Dassault Systems	Solid Works		

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 05/08/2016

Estado: Aprobado