Fecha Aprobación:
25/03/2013

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: 5
Paralelo: F
Eje de formación: PROFESIONAL
Periodo lectivo: PERIODO MAR/2013 - JUL/2013
Total de horas: 48
Profesor: ALVAREZ PACHECO GIL TARQUINO
Correo electrónico: galvarez@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:
CTE0050 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. 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

04.04. Polo de velocidades, polígono de velocidades. (1 horas)

04.01. Velocidades periféricas (1 horas)

04.02. Velocidades angulares (1 horas)

04.03. Ecuación de velocidades relativas y análisis de velocidades (1 horas)

04.05. Método gráfico y escalas (1 horas)

04.06. Aplicaciones sobre el polígono de velocidades (2 horas)

05. ACELERACION

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)

05.04. Aceleraciones angulares (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¿ 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)

07.03. Diseño y trazo del perfil de una leva (2 horas)

07.02. Diagrama de desplazamiento; constante de velocidad y de aceleración (2 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.	*- Lecciones escritas* *- Documento de ejercicios y tareas resueltas fuera del aula* *- Avances de proyectos*
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.	*- Avances de proyectos* *- Documento de ejercicios y tareas resueltas fuera del aula* *- Lecciones escritas*
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.	*- Avances de proyectos* *- Prototipos o instalaciones* *- Exámenes escritos*

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada

Metodología

.

Criterios de Evaluación

En la evaluación, las calificaciones para cada una de los tres aportes se calificará sobre 10 puntos, y en cada uno de éstos evaluará la aplicación de los conocimientos de cinemática y dinámica; mediante los cuales se evaluará la capacidad que presenta el estudiante para identificar un mecanismo, determinar se movilidad y realizar un análisis cinemático del mismo. El estudiante resolverá problemas tipo sobre cada uno de los temas; y analizará los resultados obtenidos, convalidando los resultados y, determinando si éstos son lógicos. En cada una de las evaluaciones se considera la investigación práctica que realiza el estudiante sobre un mecanismo en particular, sobre el cual se realizará la investigación cinemática, en concordancia con el avance de la materia. Se considera la aptitud que presenta el estudiante para un mecanismo dado presentar y ejecutar un proyecto, mismo que deberá concluir al término del curso. Además, la conclusión de la investigación de un mecanismo, sobre el cual se aplicará todos los conocimientos aprendidos; se evaluará como un aporte de 5 puntos para la evaluación del examen final. Para la presentación de los ejercicios resueltos al final del tema de estudio e investigaciones, no se receptará trabajos después de la fecha indicada; así como también las lecciones, pruebas y exámenes, se receptarán en las fechas convenidas, y cualquier prueba atrasada se procederá con la reglamentación de la Universidad

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Sacks, Elisha Joskowicz.(2010). Kinematic Design of Mechanisms. MA, USA: MIT Press. Biblotecas digitales UDA.
- Shigley&Uicker.(2001). Teoría de máquinas y mecanismos. Mexico: Mc. Graw Hill.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Marghitu, Dan B.. Obtenido de Bibliotecas digitales UDA: http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?docID=10205990&p00=kinematic%20design%20mechanism.
- Marsde, J.E. Wiggins, S. Sirovich, L.. Obtenido de Bibliotecas digitales UDA: http://site.ebrary.com/lib/uazuay/docDetail.action?docID=10002180&p00=kinematic%20mechanisms.

Software

BIBLIOGRAFÍA

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **25/03/2013**

APROBADO