10-11

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

SISTEMAS MECÁNICOS

CÓDIGO 01623027

UNED

10-11

SISTEMAS MECÁNICOS

CÓDIGO 01623027

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
BIBLIOGRAFIA BASICA
PRACTICAS
PRUEBAS PERSONALES
EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

El objetivo que se persigue, es introducir la problemática del análisis y diseño del mecanismo a estudiantes para los que la mecánica no forma parte fundamental de su especialidad. Se han dedicado las dos primeras unidades al estudio de la de la Cinemática y la Dinámica de los mecanismos, y la tercera a una exposición que no pretende ser exhaustiva, de algunos mecanismos de interés general. Con este planteamiento se pretende conseguir más que la descripción de un desfile de mecanismos más o menos curiosos, la comprensión de la problemática que los envuelve.

CONTENIDOS

La asignatura está estructurada en tres unidades didácticas cuyo contenido es como sigue.
La primera unidad didáctica está dividida en tres temas:
El tema I introduce los conceptos de: cadena cinemática, grados de libertad, eslabones, par cinemático, mecanismos, máquina y esquema cinemático.
El tema II estudia el movimiento general de un sólido. movimiento plano y los centros instantáneos de rotación. En la mayor parte de los mecanismos, las piezas pueden ser en general imaginadas como planas moviéndose en planos paralelos y el movimiento del mecanismo puede considerarse, en cada instante, como un movimiento plano bien de traslación o de giro en torno a un punto llamado centro instantáneo de rotación. Por tanto conociendo el centro instantáneo de rotación de una pieza será fácil, según los datos del problema, determinar la velocidad (módulo, dirección, sentido) de cualquiera de sus puntos, apareciendo por tanto como elemento clave en este proceso.
El tema III estudia las técnicas de determinación de las velocidades aplicando distintos métodos de determinación gráfica según sea conocida la dirección de la velocidad o desconocida.
El tema IV hace un análisis de las aceleraciones en el movimiento plano distinguiendo entre la aceleración de una partícula y las aceleraciones en un sólido mediante métodos gráficos
El tema V relaciona, en primer lugar, la aceleración de dos puntos de una pieza y estudia las técnicas de determinación de las aceleraciones bien se conozca o no el polo de aceleraciones, y también, la aceleración del CIR y la de las piezas en contacto deslizante
El tema VI trata del análisis cinemático de mecanismos planos mediante métodos analíticos. Método de Raven
Cada uno de los procedimientos se han querido presentar del modo más práctico para la obtención de un resultado positivo, pero la aplicación de un método determinado obedece a unas motivaciones teóricas que deben conocerse perfectamente. En esta unidad se pone de relieve, la gran importancia que tiene el dominio de las técnicas gráficas para la resolución de los ejercicios de autocomprobación existente en cada capítulo.
La segunda unidad didáctica cubre aquellos aspectos de la Dinámica de Máquinas que se refiere al estudio de los mecanismos planos, por creer que la sencillez en su exposición redundaría en una mayor asimilación de los conceptos fundamentales de la dinámica de las máquinas. Para las explicaciones nos hemos basado en aquellos conocimientos adquiridos en un curso de Mecánica general. Queremos hacer notar que no solo hemos ido buscando

aquellos procedimientos, generalmente gráficos, de resolución de algunas cuestiones de Mecánica estudiadas con anterioridad, si no también métodos analíticos donde se puede usar los métodos matriciales de resolución de ecuaciones.
En el Tema 2 estudiamos los conceptos de Estática Gráfica para la composición y descomposición de fuerzas, que luego aplicaremos en la transmisión de fuerzas en un mecanismo. También estudiamos el concepto de fuerzas reducidas y equilibrantes mediante métodos gráficos, que además de ser de gran utilidad, pueden dar una visión muy clara, de la transmisión de las fuerzas de un mecanismo.
El Tema 3 da un repaso a los conocimientos sobre dinámica del movimiento plano, estudiando los sistemas equivalentes, mediante la sustitución por dos o tres masa puntuales, mas fácil de interactuar con ellos.
En el Tema 4 se estudian los conceptos de fuerza de inercia de un punto material, de un cuerpo rígido y se analizan las fuerzas que actúan sobre un mecanismo plano en movimiento considerando el equilibrio de cada uno de los eslabones que lo forman y estudiando las fuerzas de inercia generadas por el movimiento .
En el Tema 5 se estudian el equilibrado de rotores y el equilibrado de motores estudiando las fuerzas de inercia que interactúan en su equilibrio o desequilibrio.
En el Tema 6 se estudia la dinámica de los sistemas de un grado de libertad, intentando reducir todo el mecanismo a un punto, y a conocer y entender físicamente los conceptos de fuerza y más reducida a un punto.
En la tercera unidad didáctica se plantea la problemática que presenta el proyecto de un mecanismo a través del estudio de algunos de los más representativos. Se han elegido: sistemas articulados, levas, engranajes, máquinas cíclicas, reguladores de velocidad y vibraciones de un grado de libertad.

UNIDAD DIDÁCTICA 1: CINEMÁTICA
TEMA 1. Introducción
TEMA 2. Análisis de velocidades en un movimiento plano
TEMA 3. Técnicas de determinación de velocidades
TEMA 4. Análisis de aceleraciones en el movimiento plano.
TEMA 5. Técnicas de determinación de velocidades
TEMA 6. Análisis cinemático de mecanismos planos. Métodos analíticos

UNIDAD DIDÁCTICA 2: DINÁMICA
TEMA 1. Introducción
TEMA 2. Métodos de análisis de fuerzas en un mecanismo
TEMA 3. Dinámica del movimiento plano
TEMA 4. Fuerzas de inercia en el movimiento plano
TEMA 5. Equilibrado
TEMA 6. Dinámica de los sistemas con un grado de libertad

UNIDAD DIDÁCTICA 3: MECANISMOS
TEMA 1. Introducción.

TEMA 2. Sistemas articulados planos.
TEMA 3. Levas.
TEMA 4. Engranajes.
TEMA 5. Máquinas cíclicas volantes.
TEMA 6. Regulación de velocidad.
TEMA 7. Vibraciones de un grado de libertad

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436206524
Título:ELEMENTOS DE MÁQUINAS (1ª)
Autor/es:
Editorial:U.N.E.D.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

BIBLIOGRAFIA BASICA

MOLINER, P.R.: *Elementos de Máquinas*. UNED, 1976.

PRACTICAS

Se realizarán en la fecha fijada por la Dirección de la Escuela y en el Laboratorio de Mecánica de la citada Escuela. Todos los alumnos serán citados a través de la web de la Escuela. La fecha no es exacta pero se realizan al finalizar la segunda semana de examenes de febrero.

PRUEBAS PERSONALES

La Prueba Personal se realiza en Febrero. Consiste en un examen de dos horas de duración; conteniendo una parte teórica y otra práctica. La parte práctica consta de tres o cuatro problemas y la parte teórica de una serie de preguntas cortas.

La ponderación de estas Pruebas variará con el tipo de examen.

EVALUACIÓN

Las dos primeras Pruebas de Evaluación a Distancia que corresponden a este primer y único cuatrimestre estan publicadas en la web de la Escuela y en la webCT de la asignatura y tienen que ser remitidas a la Profesora de la asignatura Dª Mª Teresa Carrascal Morillo para su corrección.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

HAMILTON, H.; MABIE, F. y OCVIRK, W.: *Mecanismos y Dinámica de Maquinaria*. LIMUSA, 1990.

LA MADRID, A. y DEL CORRAL, A.: *Cinemática y Dinámica de las Máquinas*. E. T.S.I.I.-U.P.U.

S. N. KOZHEVNIKOV: *Mecanismos*. Editorial Gustavo Gilli.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.