

Plan 214 Ing.Tec.Ind. Esp en Electricidad

Asignatura 16302 TEORIA DE MECANISMOS Y ESTRUCTURAS

Grupo 1

Presentación

Estudio general del conocimiento y aplicaciones de los diversos elementos de máquinas y mecanismos.

Programa Básico

1º BLOQUE .- Concepto de Ingeniería.- Cinemática de los cuerpos rígidos.-
Mecanismos y máquinas.- Mecanismos de leva seguidor
2º BLOQUE .- Sistemas roscados.- Engranajes y engranajes.- Trenes de
engranajes.- Transmisión por correas.-Transmisión por cadenas
3º BLOQUE .- Ejes y árboles de transmisión.- Cojinetes de fricción.-
Cojinetes de rodamientos.-
4º BLOQUE .- Equilibrado de mecanismos.- Vibraciones mecánicas.-
Electromecánica

Objetivos

Proporcionar al alumno una preparación suficiente, para que con los conocimientos adquiridos, pueda estar capacitado para comprender, de forma básica, el correcto funcionamiento de los elementos mecánicos que componen los mecanismos y las máquinas en general.

Programa de Teoría

TEORIA DE MECANISMOS Y ESTRUCTURAS

Programa de la Asignatura

- 1 .- Concepto de ingeniería
 - 1.1 .- El ingeniero
 - 1.2 .- Ingeniería mecánica.-Ramas derivadas
 - 1.3 .- Ingeniería eléctrica
- 2 .- Cinemática de los cuerpos rígidos
 - 2.1 .- Introducción
 - 2.2 .- Movimiento de traslación, rotación y plano en general
- 3 .- Mecanismos y máquinas
 - 3.1 .- Definición de mecanismo y máquina
 - 3.2 .- Eslabones, juntas y cadenas cinemáticas
 - 3.2.1 .- Concepto de eslabón.-Clasificación
 - 3.2.2 .- Par cinemático y cadena cinemática
 - 3.2.3 .- Juntas o elementos de enlace
 - 3.3 .- Determinación del grado de libertad
 - 3.3.1 .- Ecuación de Kutzbach
 - 3.4 .- Posiciones y trayectorias de mecanismos planos
 - 3.4.1 .- Mecanismo de cuatro barras
 - 3.4.2 .- Mecanismo de biela-manivela
 - 3.4.3 .- Angulo de transmisión
 - 3.4.4 .- Posiciones de agarrotamiento
 - 3.4.5 .- Ley de Grashof
 - 3.4.6 .- Inversiones de Grashof
 - 3.4.7 .- Mecanismos de movimiento alternativo, intermitente y de retorno rápido
 - 3.4.8 .- Otra clase de mecanismos
- 4 .- Mecanismos de leva-seguidor
 - 4.1 .- Introducción y generalidades

-
- 4.2 .- Tipos de levas
 - 4.3 .- Tipos de seguidores.-Movimientos del seguidor
 - 4.4 .- Tipo de programa de movimiento del seguidor
 - 4.5 .- Aplicaciones
 - 5 .- Sistemas roscados
 - 5.1 .- Conceptos generales
 - 5.2 .- Aplicaciones
 - 5.3 .- Tipos de roscas
 - 5.4 .- Análisis de un husillo transmisor de fuerza o movimiento
 - 5.5 .- Cálculo de la resistencia de un elemento roscado
 - 5.6 .- Llaves dinamométricas y multiplicadores de par
 - 6 .- Engranajes y engranajes
 - 6.1 .- Conceptos generales de transmisión
 - 6.1.1 .- Transmisión de movimiento de rotación por medio de engranajes
 - 6.1.2 .- Tipos de engranajes
 - 6.1.3 .- Perfiles conjugados.-Perfil de evolvente
 - 6.1.4 .- Características principales del diente y de la rueda dentada
 - 6.1.5 .- Ley del engrane.-Relación de transmisión
 - 6.2 .- Engranajes cilíndricos de dientes rectos
 - 6.2.1 .- Introducción
 - 6.2.2 .- Intermitencia y razón de contacto
 - 6.2.3 .- Concepto de interferencia
 - 6.2.4 .- Número mínimo de dientes
 - 6.2.5 .- Fuerzas producidas en la transmisión
 - 6.3 .- Engranajes cilíndricos con dientes helicoidales
 - 6.3.1 .- Ejes paralelos de transmisión
 - 6.3.1.1 .- Paso y módulo normales
 - 6.3.1.2 .- Salto base y razón de contacto
 - 6.3.1.3 .- Fuerzas producidas en la transmisión.-Componente axial
 - 6.3.2 .- Ejes cruzados de transmisión
 - 6.3.2.1 .- Relación de los ángulos entre los ejes
 - 6.4 .- Engranajes cónicos
 - 6.4.1 .- Ejes de transmisión que se cortan
 - 6.4.1.1 .- Dientes rectos y curvos
 - 6.4.1.2 .-Características dimensionales
 - 6.5 .- Engranajes hipoidales
 - 6.5.1 .- Ejes de transmisión que se cruzan
 - 6.6 .- Engranaje de tornillo sinfín y rueda corona
 - 6.6.1 .- Conceptos generales
 - 6.6.2 .- Aplicaciones
 - 7 .- Trenes de engranajes
 - 7.1 .- Trenes de engranajes con ejes fijos
 - 7.2 .- Trenes de engranajes con ejes móviles
 - 7.3 .- Aplicaciones
 - 7.4 .- Reductores de velocidad
 - 7.4.1 .- Conceptos generales
 - 7.4.2 .- Tipos diferentes
 - 7.4.3 .- Aplicaciones
 - 7.5 .- Variadores de velocidad
 - 7.5.1 .- Conceptos generales
 - 7.5.2 .- De velocidad escalonada
 - 7.5.2.1 .- Acoplamiento frontal de manguito
 - 7.5.2.2 .- Engranajes deslizantes
-

- 7.5.2.3 .- Aplicaciones en máquinas
- 7.5.3 .- Variadores continuos de velocidad
 - 7.5.3.1 .- De fuerza
 - 7.5.3.2 .- De forma
- 8 .- Transmisión por correas
 - 8.1 .- Conceptos generales
 - 8.2 .- Tipos existentes
 - 8.3 .- Relación de transmisión
 - 8.4 .- Transmisión de esfuerzos
 - 8.5 .- Correas trapeciales normalizadas
 - 8.6 .- Correas poly-V
 - 8.7 .- Correas síncronas o dentadas
 - 8.8 .- Ventajas e inconvenientes
- 9 .- Transmisión por cadenas
 - 9.1 .- Introducción
 - 9.2 .- Tipos existentes
 - 9.3 .- Relación de transmisión
 - 9.4 .- Ventajas e inconvenientes
 - 9.5 .- Lubricación
- 10.- Ejes y árboles de transmisión
 - 10.1 .- Introducción
 - 10.2 .- Diferencia entre eje y árbol de transmisión
 - 10.3 .- Tipos de árboles de transmisión
 - 10.4 .- Uniones de árbol y cubo
 - 10.5 .- Uniones entre árboles.-Acoplamientos
 - 10.6 .- Apoyo de árboles
 - 10.7 .- Análisis de resistencia
 - 10.8 .- Limitadores de par
 - 10.9 .- Velocidad crítica
- 11.- Cojinetes de fricción
 - 11.1 .- Propiedades y aplicaciones
 - 11.2 .- Clasificación y tipos de cojinetes
 - 11.3 .- Tipos de lubricación
 - 11.4 .- Viscosidad y temperatura
 - 11.5 .- Carga del cojinete
 - 11.6 .- Cojinetes de empuje
 - 11.7 .- Cojinetes autolubricados
- 12.- Cojinetes de rodamientos
 - 12.1 .- Introducción
 - 12.2 .- Elementos constructivos de los rodamientos
 - 12.3 .- Clase de rodamientos
 - 12.4 .- Capacidad de carga estática y dinámica
 - 12.5 .- Duración de vida de un rodamiento
 - 12.6 .- Husillos con rodamientos de bolas
 - 12.7 .- Husillos y guías lineales con recirculación
- 13.- Equilibrado de mecanismos
 - 13.1 .- Concepto de desequilibrio de mecanismos
 - 13.2 .- Efectos del desequilibrio de mecanismos
 - 13.3 .- Desequilibrio estático y dinámico
 - 13.4 .- Equilibrado de elementos rotores
- 14.- Vibraciones mecánicas
 - 14.1 .- Introducción
 - 14.2 .- Las máquinas y las vibraciones
 - 14.3 .- El mantenimiento y las vibraciones
 - 14.4 .- Causas de las vibraciones mecánicas
 - 14.5 .- Clasificación
 - 14.6 .- Frecuencias naturales en máquinas

Programa Práctico

Las prácticas de aula se basarán en el estudio y resolución de ejercicios prácticos referentes a mecanismos y elementos de máquinas.

Evaluación

Los exámenes, tanto el ordinario como los extraordinarios, consistirán en pruebas escritas sobre problemas y preguntas relacionadas con la asignatura, cuyo número y valor se definirán en cada caso.

Se valorará por orden de importancia:

- Claridad de conceptos fundamentales
- La metodología empleada en la resolución de problemas
- El rigor y la claridad de las exposiciones

Los errores conceptuales en cualquier ejercicio implicarán una calificación de cero, independientemente de lo expuesto en el resto del problema.

Bibliografía

Teoría de Máquinas y Mecanismos

Autores : Joseph Edward Shigley y John Joseph Uicker

Diseño de Maquinaria

Autor : Robert L. Norton

Análisis cinemático de mecanismos

Autor: Joseph Edward Shigley

Mecánica Vectorial para Ingenieros.- Estática y Dinámica

Autores : Ferdinand Beer y E. Russell Johnston

Análisis y proyectos de Mecanismos

Autor: Deane Lent

Mecánica de Máquinas

Autores: C.W. Ham, E.J. Crane, W.L. Rogers

Elementos de Resistencia de Materiales

Autores: Timoshenko y Young

Mecanismos y Dinámica de Maquinaria

Autores: Hamilton H. Mabie y Fred W. Ocvirk

Elementos de Mecanismos

Autores: Venton Levy Doughtie y Walter H. James

Máquinas Herramienta - Engranajes

Autor: Marino Carazo López

Normas UNE