

PLAN DE ESTUDIOS: 2004 Ajuste 2011
AÑO ACADÉMICO: 2013
CARRERA: Ingeniería Electromecánica

1. OBJETIVOS:

La asignatura tiene por objetivo el desarrollar en el alumno capacidad para resolver el diseño de los distintos elementos de máquinas, y particularmente:

- Calcular o dimensionar una pieza determinada.
- Elegir o seleccionar piezas, según catálogos o información del mercado.
- Conocer el correcto funcionamiento de los distintos elementos estudiados.
- Verificar el comportamiento de piezas de acuerdo con parámetros aceptados.
- Se descuenta que los alumnos ingresan al curso con una relativa práctica en el empleo de los programas Mathcad y Autocad o similares, y se espera que durante el desarrollo del mismo profundicen estas destrezas.

2. CONTENIDO:

Unidad 1.- Círculo de Mohr y teorías de falla

Construcción del Círculo de Mohr de tensiones. Aplicación del círculo a piezas varias. Determinar las tensiones principales. Teorías de falla. Distintos enunciados. Aplicación para distintos tipos de materiales y diferentes tipos de cargas actuantes.

Unidad 2.- Fatiga

Diseño de piezas por fatiga. Concentración de tensiones. Tensiones de fatiga. Descripción del fenómeno. Factores que modifican la resistencia a la fatiga. Diagramas de fatiga. Aplicaciones.

Unidad 3.- Correas

Descripción y clasificación de los distintos tipos de correas. Propiedades generales de las transmisiones por correas. Aplicaciones de correas planas, trapeciales y dentadas. Selección por catálogos.

Unidad 4.- Cadenas

Descripción y clasificación de cadenas de transmisión. Propiedades generales de las transmisiones por cadenas. Aplicaciones de cadenas. Selección.

Unidad 5.- Ruedas dentadas

Conceptos geométricos y propiedades generales de las ruedas dentadas. Cálculo de las distintas transmisiones por engranajes. De dientes rectos, de dientes helicoidales, engranajes cónicos y tornillo sin fin. Aplicaciones.

Unidad 6.- Lubricación y cojinetes

Concepto de lubricación y lubricantes. Propiedades. Leyes de la lubricación. Cálculo de gorriones por el método clásico. Teorías hidrodinámicas de la lubricación: Petroff y Soderberg. Principio de Reynolds. Cálculo por el método de la línea operativa. Aplicaciones.

Unidad 7.- Rodamientos

Descripción y clasificación de los rodamientos. Características de los distintos tipos de rodamientos. Selección de rodamientos mediante catálogos y software.

Unidad 8.- Árboles y ejes

Cálculo de los esfuerzos que actúan sobre los árboles. Cálculo de las secciones necesarias en árboles. Aplicación de teorías de falla. Verificación de la rigidez por torsión y flexión. Velocidad crítica, cálculo.

Unidad 9.- Resortes

Clasificación general de los resortes. Materiales utilizados en su fabricación. Cálculo de resortes de compresión, de tracción y de flexión. Aplicaciones.

Unidad 10.- Uniones soldadas

Comparación de las uniones soldadas con otras uniones fijas. Cálculo de las uniones soldadas: método americano. Cordones continuos y a intervalos.

3. BIBLIOGRAFIA

Básica:

DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS - Faires
EL DISEÑO EN INGENIERÍA MECÁNICA - Shigley
CÁLCULO TEÓRICO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS - G. Niemann
PROYECTO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS - Spott
ELEMENTOS DE MÁQUINAS - Faires

Optativa y de consulta:

MANUALES DE RODAMIENTOS – SKF – FAG - Steyr
MANUALES DE CORREAS – Goodyear - Pirelli - Continental
DISEÑO DE MÁQUINAS - Holowenko
ELEMENTOS DE MÁQUINAS - Dovrowolsky
SPRING DESIGN HANDBOOK - Associated Spring Corp
CINEMÁTICA DE LOS ENGRANAJES - Loyarte

4. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

- La teoría de la materia se imparte con exposición en la pizarra por parte del docente y desarrollo de todas las fórmulas de aplicación..
- Los trabajos prácticos son individuales, serán entregados por los alumnos en forma impresa y presentan en dos niveles:
 - a) Ejercicios a resolver usando calculadora.
 - b) Estudio de casos más comprometidos a resolver con el programa Mathcad.

5. CRITERIOS DE EVALUACION

La evaluación se desarrollará en tres instancias:

- Una evaluación continua a través de la participación en el aula y discusión de los trabajos prácticos.
- Una evaluación por objetivos en un parcial.
- Una evaluación por contenidos en el final.
- Para la aprobación de los trabajos prácticos se requiere la presentación en tiempo y formato adecuado de los mismos con resultados correctos, y la contestación de manera oral a preguntas sobre las unidades y ecuaciones empleadas en la solución de los respectivos problemas.