



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA

PROGRAMA DEL CURSO DE DISEÑO DE MAQUINAS

<b>CODIGO:</b>	524	<b>CREDITOS:</b>	6
<b>ESCUELA:</b>	Ingeniería Mecánica	<b>AREA:</b>	Diseño
<b>PRERREQUISITO:</b>	Resistencia de materiales 2, Ciencias de los materiales	<b>POSTREQUISITO:</b>	Diseño de Maquinas 2
<b>CATEGORIA:</b>	Obligatorio	<b>SECCION:</b>	
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	3	<b>HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:</b>	
<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	Lunes, miércoles y viernes	<b>DIAS DE LABORATORIO</b>	
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>		<b>HORARIO DE LABORATORIO:</b>	

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:** Diseño de Maquinas 1 es un curso orientado al estudio de los métodos de proyecto de los diversos elementos de maquinas fundamentados en la Mecánica, Resistencia y Ciencia de los Materiales.

**OBJETIVO GENERAL:** Proporcionar al estudiante los conocimientos teóricos básicos para identificar esfuerzos de trabajo y el correcto empleo de las propiedades de los materiales constructivos para determinar la resistencia mecánica en los proyectos de elementos de maquinas en general, para que no ocurra la falla mecánica del elemento.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar esfuerzos y aplicar las ecuaciones fundamentales para encontrar las tensiones máximas de trabajo del elemento de maquina proyectado: ejes y resortes.
- Aplicar las diferentes teorías de proyecto al cálculo dimensional de ejes y resortes tomando en cuenta los distintos tipos de carga, tipo y clase de material, concentración de tensiones, deformaciones y velocidades de operación para los ejes.
- Que pueda diseñar un prototipo adecuado que represente físicamente lo visto en el curso.
- Que realice adecuadamente investigaciones bibliográficas.

**METODOLOGÍA:**

Clase magistral, con el apoyo de videos y presentaciones en power point y lecturas dirigidas. Además, investigaciones grupales (máximo cinco integrantes) y visitas técnicas a empresas del sector industrial.

**EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:**

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Dos exámenes parciales		50%
Trabajos en Grupo, tareas, proyectos y exámenes cortos		25%
Total de la Zona		75%
Evaluación Final		25%
Nota de Promoción		100%

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO:****Unidades:**

1. Principios fundamentales.
2. Tensiones de trabajo.
3. Ejes.
4. Resortes.

**Contenido Desglosado:**

1. Principios Fundamentales
  - 1.1 Equilibrio estático.
  - 1.2 Materiales.
  - 1.3 Tensiones de trabajo.
  - 1.4 Flexión de Vigas.
  - 1.5 Momentos de Inercia.
  - 1.6 Principio de Superposición.
  - 1.7 Deformación de las Vigas.
  - 1.8 Tensiones de Cortadura.
2. Tensiones de Trabajo
  - 2.1 Diagramas de Tensión – Deformación
  - 2.2 Concentraciones de tensiones producidas por un cambio repentino de forma
  - 2.3 Factores de concentración de tensiones
  - 2.4 Limite de fatiga de materiales
  - 2.5 Interpretación de roturas de servicio
  - 2.6 Coeficientes que afectan la Resistencia de Fatiga
  - 2.7 Tipos de rotura. Materiales dúctiles y frágiles.
3. Ejes

- 3.1 Teoría de rotura por Cortadura Máxima
- 3.2 Tensiones Normales en dos Direcciones
- 3.3 Teoría de Mises-Hencky o de la Energía de la Deformación
- 3.4 Materiales dúctiles con tensiones alternativas
- 3.5 Materiales dúctiles sometidos a tensiones fijas y alternativas combinadas
- 3.6 Materiales frágiles con tensión fija
- 3.7 Materiales frágiles con cargas variables
- 3.8 Coeficientes de seguridad
  
- 4. Resortes
  - 4.1 Resortes Helicoidales
  - 4.2 Propiedades de los materiales para resortes
  - 4.3 Resortes conformados en caliente
  - 4.4 Proyecto óptimo de un resorte helicoidal
  - 4.5 Fatiga de resortes
  - 4.6 Proyecto para cargas variables
  - 4.7 Vibración de resortes helicoidales
  - 4.8 Tolerancias comerciales
  - 4.9 Efectos de los extremos en los resortes de compresión
  - 4.10 Resortes Helicoidales de Tracción

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. M. F. Spotts. Proyecto de Elementos de Maquinas. Editorial Reverte. 2002.
2. Mott, Robert. Diseño de Elementos de Maquinas. Cuarta Edición. Pearson. 2006.
3. Normas VSM. Editorial BNSSCM. Zurcá, Suiza.  
Cd's: a) COPIMERA Santo Domingo, 2003; b) COPIMERA Cuba, 2005; c) COPIMERA Perú, 2007; d) VIII Congreso Iberoamericano Perú, 2007.