



PROGRAMA DEL CURSO

Bachillerato y Licenciatura en Ingeniería Mecánica

1. **Nombre del Curso:** *Elementos de Máquinas I*

2. **Sigla:** IM-0400

3. **Profesor:**

Hernan Bastos M

hebast@gmail.com

83089211

4. **Número de Créditos:** 3

5. **Requisitos:** Mecánica del Sólido I (IM-0315); Ciencia y Tecnología de los Materiales (IM-0317)

6. **Ciclo y Año:** I semestre 2016

7. **Horario:** Lunes y jueves 7:00-8:50 (Aula 114)

7.1 **Horas de Consulta:** J 9:00-10:50 (Aula 114)

8. Justificación del Curso

Elementos de máquinas I es un curso que analiza elementos fundamentales de la maquinaria y estructuras aplicando la teoría y la práctica de los cursos de Mecánica I, Mecánica del Sólido y Tecnología de Materiales. En el desarrollo del curso se abarcarán temas de teoría de falla, diseño de uniones apernadas, soldaduras, resortes y cojinetes.

9. Objetivo General

Que el estudiante de Ingeniería Mecánica adquiera conocimientos sobre los criterios y fundamentos que rigen en el diseño de elementos de máquinas.

10. Objetivos Específicos



Que el estudiante, utilizando métodos analíticos:

- Comprenda el concepto de teoría de falla en sus aplicaciones prácticas y la resistencia de los materiales
- Conozca el principio de trabajo y el procedimiento de diseño o selección correspondiente al diseño de elementos de máquinas y estructuras como tornillos, soldaduras, resortes y cojinetes.

11. Contenidos del Curso

- Teoría de falla de materiales a carga estática y dinámica.
- Diseño y selección de juntas apernadas.
- Diseño de juntas soldadas
- Diseño de cojinetes de contacto deslizante
- Operación y selección de cojinetes de contacto rodante
- Selección y diseño de resortes.

12. Cronograma de actividades

- W1. Presentación y modo de operación del curso. Lectura y discusión de la “carta al estudiante”. Concepto de teoría de falla. Muestras de fallas.
- W2. Teoría del esfuerzo normal máximo. Teoría del esfuerzo cortante máximo. Teoría de la energía de deformación. Ejemplos de aplicación.
- W3. Falla por pandeo: ecuaciones para columna larga, columna corta y puntal. Ejemplos de aplicación.
- W4. Vida de los materiales y teorías de falla por fatiga. Método de cálculo con los factores de diseño. Ejemplos de aplicación.
- W5. Aplicaciones de cálculo para análisis forense de falla de piezas.
- W6. Clasificación y normas relativas a pernos. Cargas en juntas apernadas.
- W7. Diseño y selección de uniones apernadas para resistir cargas estáticas y dinámicas.
- W8. Clasificación y normas relativas a soldaduras. Comportamiento de materiales.
- W9. Configuración de uniones soldadas para resistir cargas estáticas y dinámicas.
- W10. Cojinetes de contacto deslizante. Clasificación básica de lubricantes.
- W11. Métodos de cálculo para cojinetes de contacto deslizante. El concepto de la curva de operación de un cojinete.
- W12. Construcción de la curva de operación de un cojinete de contacto deslizante. Selección del grado del lubricante.



- W13. Clasificación y configuraciones de cojinetes de contacto rodante. Vida útil y carga de diseño en cojinetes de contacto rodante. Clasificación y características de fallas comunes. Procedimiento de selección. Lubricación de cojinetes de contacto rodante. Ejemplos de selección por catálogo.
- W14. Tipos de resortes. Distribución de esfuerzos en resortes helicoidales y espirales. Diseño para resistir cargas estáticas. Ejemplo de cálculo.
- W15. Materiales y manufactura de resortes. Diseño para evitar pandeo y resonancia. Ejemplo de cálculo.
- W16. Evaluaciones finales del curso

13. Actividades del curso

Los temas del curso, incluyendo los contenidos teóricos o ejemplos de cálculo, serán presentados por el profesor con el objeto de que haya oportunidad de generar discusión y comprender a cabalidad los principios de operación y las consideraciones de diseño de los elementos de las máquinas.

La evaluación del curso consistirá en tres exámenes de desarrollo en una sesión de clase presencial prevista para ello.

14. Bibliografía

Budynas, R.G., y Nisbett, J.K. *Diseño en ingeniería mecánica de Shigley*. Octava edición. México, D.F.: Editorial McGraw-Hill, 2008.

Shigley, Mischke. *Standard Handbook of Machine Design*. Segunda edición. Atlanta: Editorial McGraw-Hill, 1996.

15. Evaluación



La evaluación del curso se divide de la siguiente manera:

Examen 1 que evalúa el tema de “Teorías de Falla”; 25%

Examen 2 que evalúa el tema de “Juntas Apertadas y Soldadura”; 25%

Examen 3 que evalúa el tema de “Cojinetes y Resortes”; 25%

Proyecto final; 25%

TOTAL: 100%

Notas:

1. Conforme con el reglamento, el estudiante tendrá derecho a un examen de ampliación, (que incluye toda la materia del curso) si el promedio final con redondeo es mayor o igual a 6.0, sin excepciones.
2. Cualquier material evaluado deberá entregarse con rigurosa puntualidad; de lo contrario, se aplicará un factor de ajuste de 0,7 a la calificación.