

Créditos: 10

Objetivos

El conocimiento de los conceptos de diseño de elementos de máquinas lo cual comprende la descripción y el cálculo de los mismos para que cumplan los requisitos especificados de acuerdo a su función como componente de aquellas. Sus aplicaciones no se limitan sólo al Proyecto de Máquinas sino también a otros campos como por ejemplo, el mantenimiento de equipos industriales.

El alumno será capaz de describir los elementos de máquinas, distinguirlos, identificar sus características principales, señalar los usos y mediante el cálculo llevar a cabo el diseño de los mismos.

Metodología de enseñanza

El curso tiene una carga de 4 horas semanales de las cuales 2 ½ son teóricas y 1 ½ prácticas (ejercicios y problemas de aplicación), con una duración total de 60 horas.

Temario

1. Inestabilidad elástica

- Fórmula de Euler.
- Fórmula de Johnson.
- Fórmula de la secante.
- Diseño de columnas.

2. Ejes de transmisión

- Diseño por resistencia (Código ASME).
- Diseño por deformación.
- Diseño por velocidad crítica.

3. Chavetas y pasadores

- Descripción y clasificación.
- Diseño de Chavetas plana y cuadrada.

4. Ajustes y tolerancias

- Tolerancias (Norma ISA - ISO).
- Ajustes con holgura.
- Ajustes por interferencia.
- Estado superficial.

5. Tornillos

- Tornillos de sujeción.
- Tornillos de transmisión de potencia.

6. Rodamientos

- Clasificación.
- Selección y cálculo.

7. Lubricación y cojinetes de deslizamiento

- Lubricación. Viscosidad
- Ley de Petroff.
- N° de Sommerfeld.
- Cojinetes. Diseño. Materiales.

8. Engranajes

- Clasificación y usos.

- Cinemática de los engranajes rectos.
- Dinámica de los engranajes rectos.
- Cálculo de los engranajes rectos.
- Engranajes helicoidales, cónicos y de tornillo sin fin.

9. Elementos flexibles de transmisión

- Clasificación y usos.
- Selección y cálculo de correas en V.

10. Embragues, frenos y acoplamientos

- Clasificación y usos.
- Análisis y ecuaciones de cálculo de embragues y frenos.

Conocimientos previos exigidos y recomendados

Análisis matemático, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, trigonometría, vectores. Física general, estática, dinámica y resistencia de materiales.

Bibliografía

- SHIGLEY, J. Diseño en Ingeniería Mecánica. Cuarta Edición del inglés (Tercera Edición en español). ISBN 968-451-607-X. McGraw Hill, México 1985.
- FAIRES, V.M. Diseño de Elementos de Máquinas. Cuarta Edición del inglés (Primera Edición en español). ISBN 968-438-040-2. UTEHA, México 1985.
- SPOTTS, M.F. Proyecto de Elementos de Máquinas. Tercera Edición del inglés (Primera Edición en español). ISBN 84-291-6085-X. Reverté S.A., Barcelona, 1974.
- Catálogos de los fabricantes de rodamientos.
- Catálogos de los fabricantes de correas en V.
- Normas UNIT, ISA e ISO.
- Apuntes y material didáctico preparado por el docente.

Anexo

Régimen de Aprobación

El curso será reglamentado, a partir de una evaluación continua, según el puntaje acumulado en las diversas instancias (dos parciales, un parcial a mitad del curso y otro al final) se considerarán las siguientes franjas de aprovechamiento de las pruebas: menos del 25% (notas 0, 1 y 2) pierde el curso, entre 25% y 60% (notas 3, 4 y 5) gana el curso y debe rendir un examen final, y con más del 60% (notas 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12) aprueba la asignatura y exonera.

Área de formación

Materiales y Diseño

Previaturas

Para cursarla debe tener aprobado el curso de Comportamiento Mecánico de los Materiales, el examen de Física 1 y el curso de Matemática 3.

Para rendir el examen debe tener aprobados el examen de Comportamiento Mecánico de los Materiales y el curso de Elementos de Máquinas.