

COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LOS MATERIALES

Créditos: 10

Objetivos

Los objetivos del curso son:

- Aprender a utilizar los principios de la Física al análisis del equilibrio de estructuras y elementos de máquinas
- Introducir al estudio de cargas simples (axial, flexión y torsión) y esfuerzos combinados por los métodos de la Resistencia de Materiales
- Iniciar al análisis de fallas y al diseño de estructuras y piezas sencillas.

Metodología de enseñanza

El curso tiene una carga semanal de 5 horas de clase, en la modalidad de teórico y ejercicios, con una distribución de alrededor del 60% de horas de teórico y 40 % de ejercicios.

Temario

1. **Equilibrio de cuerpos rígidos**
Diagrama de cuerpo libre. Fuerzas externas e internas. Tipos de vínculos. Condiciones de equilibrio
2. **Método de secciones**
Fuerza axial. Fuerza cortante. Momento flector. Momento torsor. Concepto de esfuerzo
3. **Relaciones constitutivas**
Diagrama esfuerzo-deformación. Ley de Hooke. Deformación bajo carga axial. Esfuerzo normal y esfuerzo cortante. Armaduras simples
4. **Torsión**
Fórmula del esfuerzo en torsión para ejes. Relaciones potencia-torque. Cálculo de ejes por resistencia. Angulo de torsión para ejes
5. **Flexión de vigas**
Diagramas de cortante y flector. Esfuerzos en vigas en flexión pura. Cálculo del momento de inercia. Observaciones acerca de la fórmula de flexión. Generalización de la fórmula del esfuerzo de flexión
6. **Deformaciones por flexión en vigas**
Relaciones curvatura-momento flector y curvatura-deformación. Ecuación diferencial para vigas elásticas. Condiciones de frontera. Introducción a la resolución de problemas hiperestáticos
7. **Esfuerzos combinados**
Flexión y carga axial. Ecuaciones para la transformación de esfuerzo plano. Círculo de Mohr. Flexión y torsión. Aplicaciones al análisis de ejes
8. **Criterios de falla estática**
Criterio del esfuerzo normal máximo. Criterio del esfuerzo cortante máximo. Cálculo del factor de seguridad
9. **Diseño de elementos simples por resistencia**
Diseño de recipientes a presión. Diseño de ejes a flexión y torsión

127 / CREATO
VEIMISIE

Conocimientos previos exigidos y recomendados

Cálculo diferencial e integral, Mecánica clásica, Estática, Materiales metálicos (procesos, transformaciones y aplicaciones)

Bibliografía

- Popov, Egor. **Mecánica de Materiales**, LIMUSA, México, 1996
- Beer & Johnston, **Mecánica de Materiales**, Ed Mc Graw Hill, Colombia, 1993.
- Popov, Egor. **Mecánica de Sólidos**, Ed Pearson, Mexico, 2000
- Popov, Egor. **Introducción a la Mecánica de los Sólidos**, Ed Limusa, Mx, 1996.
- Riley, y otros. **Mecánica de Materiales**, Ed, Limusa, Mx, 2001
- Gere, James M. **Mecánica de Materiales**, Ed, Thomson, Mx, 2002
- Feodossiev, V. **Resistencia de Materiales**, Ed Mir, Moscu
- Timoshenco, S. **Resistencia de Materiales**, Ed Espasa, Madrid, 1984.
- Hay otros varios textos recomendables de Mecánica de Materiales, Mecánica de Sólidos y Resistencia de Materiales. (Popov, Beer & Johnston, Fitzgerald, etc.)

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) debe realizar nuevamente 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 aprobados el curso de Física 1, el curso de Matemática 2 y el curso de Metalurgia Física.

Para rendir el examen debe tener aprobados el examen de Física 1 y el curso de Comportamiento Mecánico de los Materiales.

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

de fecha 29.11.16 Exp. 061110-000094-07