

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

MECÁNICA DE SÓLIDOS

1540

5°

08

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Mecánica e Industrial

Ingeniería Mecánica

Ingeniería Industrial

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
8 de agosto de 2005

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno comprenderá los conceptos básicos, para la solución de problemas de mecánica de materiales. Desarrollará las habilidades para modelar, sintetizar y resolver problemas de mecánica de materiales.

Temario

| NÚM. | NOMBRE | HORAS |
|------|---|-------|
| 1. | Concepto de fuerza axial, cortante y momento flexionante y cálculo de vigas | 8.0 |
| 2. | Análisis de esfuerzo | 6.0 |
| 3. | Análisis de deformación | 6.0 |
| 4. | Elementos sujetos a torsión | 8.0 |
| 5. | Esfuerzos por flexión en vigas | 8.0 |
| 6. | Esfuerzos cortantes en vigas | 10.0 |
| 7. | Esfuerzos combinados | 10.0 |
| 8. | Transformación de esfuerzos y deformaciones | 8.0 |
| | Total | 64.0 |



1 Concepto de fuerza axial, cortante y momento flexionante y cálculo de vigas

Objetivo: El estudiante comprenderá los conceptos básicos de fuerza axial, cortante y momento flexionante, y podrá calcular vigas estáticamente determinadas.

Contenido:

- 1.1 Diagramas de fuerza cortante
- 1.2 Diagramas de momento flexionante
- 1.3 Método por secciones
- 1.4 Método por integración

2 Análisis de esfuerzo

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento de un cuerpo sometido a cargas axiales y cortantes, así como los conceptos de esfuerzo permisible y factor de seguridad.

Contenido:

- 2.1 Esfuerzo normal debido a una carga axial
- 2.2 Esfuerzo Cortante
- 2.3 Esfuerzo de apoyo
- 2.4 Factor de seguridad

3 Análisis de deformación

Objetivo: El alumno comprenderá el concepto de la deformación y la relación esfuerzo deformación.

Contenido:

- 3.1 Deformación axial
- 3.2 Deformación multiaxial
- 3.3 Deformación térmica

4 Elementos sujetos a torsión

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento de ejes sometidos a pares de torsión y podrá diseñar árboles de transmisión de potencia.

Contenido:

- 4.1 Torsión en vigas de sección circular
- 4.2 Cálculo de árboles de transmisión de potencia
- 4.3 Angulo de torsión



5 Esfuerzos por flexión en vigas

Objetivo: El alumno establecerá la relación entre esfuerzo y deformación dentro del rango elástico en vigas sometidas a momentos flexionantes.

Contenido:

- 5.1 Flexión en vigas
- 5.2 Ángulo de flexión
- 5.3 Efectos combinados
- 5.4 Flexión en vigas curvas

6 Esfuerzos cortantes en vigas

Objetivo: El alumno determinará los esfuerzos cortantes en vigas sometidas a carga transversal.

Contenido:

- 6.1 Concepto de flujo cortante
- 6.2 Cortante debido a carga transversal
- 6.3 Aplicaciones

7 Esfuerzos combinados

Objetivo: El alumno comprenderá el comportamiento de elementos mecánicos sometidos a un sistema de fuerzas que actúan simultáneamente.

Contenido:

- 7.1 La superposición y sus limitaciones
- 7.2 Problemas de esfuerzos combinados
- 7.3 Cargas excéntricas

8 Transformación de esfuerzos y deformaciones

Objetivo: El alumno será capaz de identificar los planos que contienen los esfuerzos máximos en un cuerpo sometido a cargas combinadas.

Contenido:

- 8.1 Transformaciones de esfuerzo plano
- 8.2 Esfuerzos principales; esfuerzo cortante máximo
- 8.3 Círculo de Mohr para esfuerzo plano
- 8.4 Transformaciones de deformaciones en el plano



Bibliografía básica:

HIBBELER, R.C.
Mecánica de materiales
 3a edición
 Ed. Pearson, Prentice Hall

BEER, Ferdinand P., JOHNSTON, E. Russell Jr.
Mecánica de materiales
 3a. edición
 McGrawHill

GERE, James M.
Mecánica de materiales
 5a edición
 Thomson Learning

Bibliografía complementaria:

CRAIG, Roy R., Jr.
Mecánica de materiales
 2a edición
 Cecsca

MOTT, Robert L.
Resistencia de materiales aplicada
 3a edición
 Prentice Hall

POPOV, Egor P.
Mecánica de sólidos
 2a edición
 Pearson Educación

Sugerencias didácticas:

Exposición oral
 Exposición audiovisual
 Ejercicios dentro de clase
 Ejercicios fuera del aula
 Seminarios

| |
|---|
| X |
| X |
| X |
| X |
| |

Lecturas obligatorias
 Trabajos de investigación
 Prácticas de taller o laboratorio
 Prácticas de campo
 Otras

| |
|---|
| X |
| X |
| X |
| |
| |



Forma de evaluar:

| | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Exámenes parciales | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Exámenes finales | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Trabajos y tareas fuera del aula | <input checked="" type="checkbox"/> |

| | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Participación en clase | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Asistencias a prácticas | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Otras | <input type="checkbox"/> |

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Experiencia profesional: Conocimientos y experiencia en diseño mecánico.