
ESTRUCTURAS DE EDIFICACION

CRÉDITOS	CURSO	TIPO ASIGNATURA
6 Teóricos	2º....	
6 Prácticos	(anual)	Troncal

DEPARTAMENTO: INGENIERIA CIVIL

ÁREA DE CONOCIMIENTO: MECANICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS

PROFESOR: ANGEL GONZALEZ ALONSO Y RICARDO URRUCHI ROJO

CURSO: 2004/2005

OBJETIVOS

Desarrollar la habilidad para analizar los elementos estructurales en forma simple y lógica, aplicando a la solución los principios fundamentales de la resistencia de materiales.

Conocimiento de los principios básicos para el cálculo y análisis de estructuras, concretado en: el dominio del análisis sobre las leyes de esfuerzo que definen una estructura, en el conocimiento completo de la situación tensional sobre las diferentes secciones de una estructura, en la comprensión del fenómeno físico de la deformación de una estructura y la relación entre estado tensional y estado de deformaciones

Para ello se deberán dominar extensamente los diagramas de cuerpo libre para la determinación de las fuerzas, entender la superposición y combinación tanto en el cálculo de tensiones como en las deformaciones.

Se intensificará la aplicación teórica de la resistencia de materiales al cálculo de vigas, pórticos, muros, zapatas y soportes, relativos a la construcción.

CONTENIDOS

Se basa en el conocimiento de los principios básicos para el cálculo y análisis de estructuras, concretado en: el dominio del análisis sobre las leyes de esfuerzo que definen una estructura, en el conocimiento completo de la situación tensional sobre las diferentes secciones de una estructura, en la comprensión del fenómeno físico de la deformación de una estructura y la relación entre estado tensional y estado de deformaciones. Todo ello se desarrolla en los siguientes capítulos:

Capítulo 1. Tracción y compresión

- Introducción
- Esfuerzos
- Deformaciones
- Estructuras hiperestáticas
- Características mecánicas de los materiales
- Coeficientes de seguridad

Capítulo 2. Esfuerzos

- Introducción

- Concepto de esfuerzo
- Componentes del estado de esfuerzos
- Esfuerzos principales
- Circunferencia de Mohr

Capítulo 3. Deformaciones

- Introducción
- Deformación de un paralelepípedo elemental
- Concepto de deformación
- Deformaciones principales
- Variaciones de volumen, área y longitud

Capítulo 4. Relaciones entre esfuerzos y deformaciones

- Introducción
- Elasticidad
- Ley de Hooke
- Principio de superposición
- Ley de Hooke generalizada
- Relación entre E, G y μ
- Módulo de elasticidad volumétrico

Capítulo 5. Estados límites últimos

- Introducción
- Criterio de Rankine
- Criterio de Tresca
- Criterio de Von Mises
- Criterio de Mohr.

Capítulo 6. Cortadura

- Introducción
- Aplicación a roblones.
- Aplicación a soldaduras

Capítulo 7. Leyes y diagramas de las sollicitaciones

- Introducción
- Leyes de axiles, cortantes y momentos flectores en vigas isostáticas.
- Leyes de axiles, cortantes y momentos flectores en pórticos isostáticos.
- Leyes de axiles, cortantes y momentos flectores en estructuras complejas isostáticas

Capitulo 8. Tensiones en las vigas

- Introducción
- Flexión pura: esfuerzos normales
- Flexión simple: esfuerzos normales
- Flexión simple: esfuerzos cortantes
- Vigas compuestas

Capítulo 9. Flexión desviada y compuesta

- Introducción
- Flexión desviada
- Flexión compuesta: esfuerzos normales
- Tracción y compresión excéntrica
- Núcleo central
- Secciones sin zona de tracción

Capítulo 10. Deformaciones en las vigas

- Introducción
- Análisis de las deformaciones
- Ecuación diferencial de la elástica
- Ecuaciones universales de la elástica
- Teoremas de Mohr

Capítulo 11. Flexión: Hiperestaticidad

- Introducción
- Resolución de hiperestaticidad en vigas de un solo tramo.
- Resolución de vigas continuas.

Capítulo 12. Sistemas planos

- Introducción
- Método de las fuerzas.
- Simetría y antisimetría.
- Estructuras traslacionales e intraslacionales.

Capítulo 13. Pandeo

- Introducción
- Análisis de la estabilidad
- Carga crítica
- Influencia de los enlaces
- Esfuerzos críticos
- Método del coeficiente ω .

Capítulo 14. Torsión y solicitaciones combinadas

- Introducción
- Torsión en secciones circulares isostáticas
- Torsión en secciones circulares hiperestáticas.
- Solicitaciones combinadas: Flexión-torsión

Capítulo 15. Energía de deformación

- Introducción
- Trabajo de las fuerzas externas
- Energía de deformación de un cuerpo elástico
- Energía de deformación de una viga
- Teoremas de reciprocidad
- Teorema de Castigliano
- Aplicación al cálculo de estructuras articuladas
- Aplicación al cálculo de vigas y sistemas planos.

METODOLOGÍA

Explicación de la materia, con prácticas de pizarra.

PRÁCTICAS

En función de las capacidades de nuestros laboratorios y aulas informáticas se impartirán prácticas relativas a extensometría (Elasticidad) y calculo numérico de estructuras.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al inicio del curso académico los profesores encargados de la docencia podrán anunciar de forma voluntaria la celebración de dos exámenes parciales. Al segundo examen parcial sólo podrán presentarse los que hubieran resultado aprobados en el primer parcial. La calificación en ambos de aprobado dará lugar al aprobado de la asignatura por curso. No se permitirá el uso de calculadoras programables.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Resistencia de materiales; Vázquez, Manuel; Ed. Noela

Mecánica de materiales; Gere y Timoshenko; Ed Internacional Thomson Editores.

Resistencia de Materiales; Luis Ortiz Berrocal. Ed. Mc Graw Hill.