

Materia : Estática y Resistencia de Materiales

Semestre:	II
Clave:	12170
Área:	Investigaciones Tecnológicas
Departamento:	Estructuras
Tipología:	Teórico - Practica
Carácter:	Informativa
Tipo:	Obligatoria
Horas:	01 prácticas 04 teóricas
Créditos:	5
Carreras:	Arquitectura
Elaboró:	Ing. Elma Farias Oliva.
Revisó:	Arq. Carlos Morales Villaseñor
Fecha:	Noviembre 2006

Presentación de la materia.

Este curso es el primero específico de la línea curricular de estructuras. Se pretende que brinde la panorámica general de los conceptos fundamentales que durante los cursos posteriores utilizara el alumno para los conocimientos de los distintos sistemas estructurales.

Objetivo general

Se proporcionarán a los alumnos los conocimientos conceptuales necesarios para que comprenda el comportamiento mecánico de las fuerzas que actúan sobre los cuerpos sólidos, tanto en sus efectos externos (Estática), como en los internos (Resistencia de Materiales), haciéndole notar que estos elementos sólidos en Arquitectura forman las estructuras. Diferenciar entre los sistemas Isostático e Hiperestático

UNIDAD 1

Sistema de fuerzas y momentos

Objetivo particular:

Proporcionar al alumno una panorámica general de las estructuras, las unidades los conceptos de carga en la en la estructura, los principios de los sistemas de fuerzas así como sus operaciones y resultantes, hasta los momentos de la fuerza.

- 1.1 Introducción a las estructuras
 - 1.1.1 Necesidades de las Estructuras.
 - 1.1.2 Sistema
 - 1.1.3 Estructura.

- 1.1.4 Sistemas de fuerzas.
- 1.1.5 Sistema Estructural.
- 1.2. Introducción a la Estática y a la Resistencia de Materiales.
 - 1.2.1 Sistema métrico, inglés y de ingeniería.
- 1.3 Cargas en las Estructuras.
 - 1.3.1 Cargas muertas y Cargas vivas.
 - 1.3.2 Fuerzas de la naturaleza.
 - 1.3.3
- 1.4 Fuerzas y sus acciones.(Clasificación Geométrica de las Fuerzas) Con visita al laboratorio Estructuras y a visitas de obra programas con el Área Tecnológica
 - 1.4.1 Fuerzas sobre las estructuras.
 - 1.4.2 Fuerzas Colineales.
 - 1.4.3 Fuerzas Concurrentes.
 - 1.4.4 Fuerzas Coplanares y No Coplanares.
 - 1.4.5 Principios de la Estática.
 - 1.4.5.1 Ley del paralelogramo.
 - 1.4.5.2 Ley de los Sistemas Nulos.
 - 1.4.5.3 Adición de los sistemas Nulos.
 - 1.4.5.4 Acción y Reacción.
- 1.5 Resultante de sistemas de fuerzas concurrentes.
 - 1.5.1 Aplicaciones del paralelogramo.
 - 1.5.2 Ley del triangulo (Solución gráfica.)
 - 1.5.3 Polígono vectorial (Solución gráfica)
 - 1.5.4 Solución Matemática.
- 1.6 Momentos de primer orden.
 - 1.6.1 El momento de una fuerza.
 - 1.6.2 Significado de Momento.
- 1.7 Resultante de sistema de fuerzas no concurrentes
 - 1.7.1 Polígono vectorial y polígono funicular (Solución gráfica)
 - 1.7.2 Solución matemática.

UNIDAD 2

Esfuerzos y Deformaciones

Objetivo particular:

Proporcionar al alumno conceptos estáticos como centros de gravedad y reacciones en vigas, arcos y marcos. Introducirlo a los conceptos de los efectos internos de las fuerzas, así como a los fundamentos de la resistencia de materiales.

- 2.1 Centro de Gravedad.
 - 2.1.1 Centro de gravedad de un cuerpo.
 - 2.1.2 Centro de gravedad de áreas compuestas.
- 2.2 El Momento de un área.
- 2.3 Apoyos y reacciones.
 - 2.3.1 Tipos de apoyos y sus características.
 - 2.3.1.1 Apoyo simple.
 - 2.3.1.2 Apoyo móvil o deslizante.

- 2.3.1.3 Empotramiento.
- 2.3.1.4 Eslabón.
- 2.3.1.5 Elaboración de modelos de apoyos para comprobación. (Visita a Laboratorio de Estructuras.) visita a obras en la localidad.
- 2.4 Análisis de Vigas.
 - 2.4.1. Diagrama de Fuerza Cortante (Trazo e Interpretación))
 - 2.4.3 Obtención de valores máximos de Cortante y Momento Flexionante.
- 2.5 Fuerzas Internas en las Estructuras
 - 2.5.1 Fuerzas axiales internas.
 - 2.5.2 Análisis y aplicación de Armaduras
 - 2.5.2.1 Notación de Bow
 - 2.5.2.2 Análisis de Armaduras (Método de los nudos.)
 - 2.5.2.3 Análisis de Armaduras (Diagramas de Maxwell)
 - 2.5.2.4 Elaboración de modelos de armaduras con diferentes sistemas de cargas Laboratorio de Estructuras.
 - 2.5.2.5 Observación del comportamiento de la armadura bajo diferentes condiciones de cargas y de apoyos (Laboratorio de Estructuras)
- 2.5 Fundamentos de Resistencia de Materiales..
 - 2.6.1 Definiciones: Cuerpo sólido, materiales (elásticos, plásticos, homogéneos, isótropos)
 - 2.6.2 Relaciones Esfuerzo Deformación
 - 2.6.3 Comprobación experimental .Resultados en forma cualitativa (Laboratorio de estructuras).
 - 2.6.4 Esfuerzos permisibles de trabajo
 - 2.6.5 Ejemplos de diseño y revisión de elementos en tensión o compresión axial..
 - 2.6.6 Visita a Laboratorio de Materiales (Pruebas de compresión y tracción)
 - 2.6.7 Ley de Hooke. .

UNIDAD 3

Tablas, gráficas y manuales

Objetivo particular:

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos para que sea capaz de interpretar correctamente las diferentes tablas, gráficas y manuales de uso más común en el diseño de las estructuras y su aplicación en la construcción.

- 3.1 Momentos de Inercia.
 - 3.1. 1 Momento de Inercia centroidal.
 - 3.1. 2 Teorema de los ejes paralelos .Teorema de Steiner
 - 3.1. 3 Momento de inercia de secciones compuestas.
- 3.2 Fórmulas de Flexión.
 - 3.2.1 Revisión de Esfuerzos en elementos de flexión.
 - 3.2.2 Diseño de elementos de flexión.
- 3.3 Interpretación de fórmulas de momento flexionante
 - 3.3.1 Momento flexionante máximo
 - 3.3.2 Momentos positivos.
 - 3.3.3 Momentos negativos.
 - 3.3.4 Punto de Inflexión.
- 3.4 Interpretación de fórmulas de fuerza cortante.
 - 3.4.1 Fuerza cortante máxima.

3.5 Interpretación de las fórmulas de deflexión.

3.5.1 Flecha máxima.

Visita a obras en la localidad.

Estrategias pedagógicas

Se realizará la exposición en aula de los elementos sustantivos del programa y se comprobará su aplicación y comportamiento en visitas de las obras indicadas y las prácticas de laboratorio.

Mecanismos de evaluación

Incluirá los tres conceptos:

Examen de conocimientos de los conceptos estructurales y su aplicación.	40%
Prácticas de laboratorio	20%
Participación e informe analítico de las visitas de obra	40 %

Bibliografía Básica

Murrieta necoechea. *Aplicaciones de la estática*. Limusa wiley. 1 ed/ ed mexico 1972
 Ferdinand I. Singer . *Resistencia de materiales*. Harper & row publishers inc. Mexico 1971
 Williams a. Nash. *Resistencia de materiales*. Mc graw hill. Isbn 968-451-234-1