



PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA ESTABILIDAD I

OBJETIVOS:

- Identificar y analizar el comportamiento de las tipologías estructurales básicas isostáticas, como cuerpos rígidos en equilibrio en el plano y en el espacio.
- Definir y valorar las cargas estáticas que actúan sobre las estructuras.
- Determinar las diferentes solicitaciones que las cargas producen sobre las estructuras isostáticas, identificando las secciones mas solicitadas.
- Valorar la incidencia de las cargas móviles sobre las estructuras isostáticas, y determinar las máximas solicitaciones posibles para diferentes combinaciones de cargas.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Cargas sobre las construcciones. Análisis de estructuras reticuladas y de alma llena, en el plano y en el espacio. Líneas de influencia y solicitaciones máximas por efecto de cargas móviles.

PROGRAMA ANALÍTICO:

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Definición de Estructura. La Ingeniería Estructural. El Proceso de Diseño Estructural. Análisis Estructural. Formas Estructurales. Simplificaciones para el Análisis. Acciones sobre las Estructuras. Clasificación de cargas. Materiales Estructurales más Usuales: Hormigón, Acero y Madera.

CAPÍTULO II. EQUILIBRIO DE FUERZAS EXTERNAS SOBRE ESTRUCTURAS PLANAS DE VARIAS PIEZAS

Determinación Estática y Estabilidad. Cálculo de Reacciones usando las Ecuaciones de Equilibrio. Principio de Superposición de Fuerzas. Ecuaciones de Condición. Desplazamientos. Trabajo. Principio de los Desplazamientos Virtuales. Cálculo de las Reacciones por Métodos Virtuales.

CAPÍTULO III. RETICULADOS PLANOS

Idealización de los Reticulados. Generación y clasificación de Reticulados. Identificación de Nudos y Notación de esfuerzos en las Barras. Convención de Signos y Representación de Esfuerzos en las Barras. Análisis de Reticulados. Métodos de nudos y de secciones. Determinación de Esfuerzos Internos por Aplicación del Principio de los Trabajos Virtuales. Determinación Estática y Estabilidad de Reticulados Planos.

CAPÍTULO IV. VIGAS. PÓRTICOS. ARCOS

Vigas y Pórticos. Esfuerzos Internos en elementos sometidos a Flexión. Notación y Convención de Signos. Determinación de los Esfuerzos Internos. Relación entre Carga, Corte y Momento Flector. Diagramas de Corte, Normal y Momento Flexor. Construcción detallada de Diagramas Q, N y M. Determinación Estática de Vigas y Pórticos. Estructuras de Eje



Curvo. Arcos Triarticulados y Atirantados. Construcción Detallada de Diagramas M, Q y N.

CAPÍTULO V. ESTRUCTURAS ESPACIALES

Requerimientos de Equilibrio. Especificación de una Fuerza. Condiciones de Apoyo. Tipos de vínculos. Fuerzas de Reacción. Determinación Estática Externa y Estabilidad. Cálculo de Reacciones utilizando Ecuaciones de Equilibrio. Estructuras de Vigas y Pórticos Espaciales. Esfuerzos de Sección. Momento Torsor. Notación de Esfuerzos en las Barras y Convención de Signos.

CAPÍTULO VI. CARGAS MÓVILES

Justificación del Estudio de la Respuesta Estructural bajo Cargas Móviles. Variaciones de la Función de Respuesta con la Posición de la Carga. Líneas de Influencia por Consideración del Equilibrio. Líneas de Influencia por Trabajos Virtuales. Principio de Muller-Breslau. Uso de las Líneas de Influencia. Funciones de Respuesta Máxima en Vigas. Concepto de Envolvente de Esfuerzos Máximos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ingeniería Mecánica. Estática.
Hibbeler, R.C.
- Mecánica Estructural I
Piscitelli, Genaro
- Análisis Estructural
Hibbeler, R.C.
- Analysis of Structures. An Integration of Classical and Modern Methods.
Harry H. West