



## ANÁLISIS ESTRUCTURAL I

### Programa Analítico

Ordenanzas 1030/04 y 1853/22

#### Programa Analítico, Unidades Temáticas

##### Unidad temática 1. ANÁLISIS ESTRUCTURAL. INTRODUCCIÓN

Análisis Estructural. Objeto. Estructura, definición, clasificación. Elementos. Nudos. Vínculos. Cargas, definición, clasificación. Causas y efectos. Magnitudes correspondientes. Sistemas de coordenadas. Esfuerzos internos, signos. Revisión de resolución de estructuras isostáticas.

##### Unidad temática 2: CONCEPTOS FUNDAMENTALES. ENERGÍA DE DEFORMACIÓN.

Estructuras linealmente elásticas. Principio de superposición. Equilibrio y compatibilidad. Relaciones entre esfuerzos y deformaciones. Energía y trabajo. Cálculo de la energía interna de deformación elástica. Primer y segundo teorema de Castigliano. Teoremas de Betty y Maxwell. Aplicación.

##### Unidad temática 3: PRINCIPIO DE LOS TRABAJOS VIRTUALES.

Principio de los Trabajos Virtuales para cuerpos rígidos. Principio de los Trabajos Virtuales para cuerpos elásticos. Aplicación del Principio de los Trabajos Virtuales: cálculo de magnitudes estáticas y magnitudes elásticas debido a cargas, desplazamientos de apoyo, deformaciones previas de barras, variación de temperatura.

##### Unidad temática 4: MÉTODO DE LAS FUERZAS.

Grado de Indeterminación Estática. Método de Las Fuerzas. Introducción. Descripción. Planteo y desarrollo del método. Consideración de desplazamientos de apoyo, deformaciones previas de barras, variación de temperatura. Determinación de coeficientes de flexibilidad y de los términos de carga. Aplicación del método.

##### Unidad temática 5: ANÁLISIS ESTRUCTURAL MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE SOFT DE DISEÑO ESTRUCTURAL.

Introducción. Presentación de programas de computación. Resolución de estructuras simples mediante la utilización de PC. Resolución de estructuras reales. Interacción entre soft de diseño estructural, planillas de cálculo, procesadores de texto y sistemas CAD.

MG. ING. LISANDRO BALLARIC  
Director de Departamento  
Ingeniería Civil | UTN FRLP



### **Unidad temática 6: MÉTODO DE LAS DEFORMACIONES.**

Grado de Indeterminación Cinemática. Método de las Deformaciones. Planteo del método. Análisis de rigideces de barras. Determinación de coeficientes de rigidez de extremos de barras. Obtención de la matriz rigidez de extremos de barras. Consideración de deformación por momento flector, esfuerzo de corte y esfuerzo axial. Efectos de temperatura, deformaciones previas de barras, descensos de apoyos. Discontinuidades en barras. Cálculo de la matriz rigidez. Rigidez axial infinita. Obtención de la matriz rigidez estructural. Ecuación de equilibrio. Metodología general para la resolución de ejercicios. Aplicación.

### **Unidad temática 7: LÍNEAS DE INFLUENCIA.**

Líneas de Influencia. Definición. Métodos de cálculo, Directo e Indirecto. Aplicación de la Ley de Betty. Aplicación de las líneas de influencia.

  
MG. ING. LISANDRO BALLARIC  
Director de Departamento  
Ingeniería Civil | UTN FRLP