



## INSTALACIONES MECÁNICAS 1

### PROGRAMA 2024

**PROFESOR:** Ing. Asan, Maximiliano Lucas Matías.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1:**

Vectores. Elementos de un vector. Operaciones elementales: suma, resta, relaciones pitagóricas, leyes del seno y coseno. Fuerzas. Unidades. Representación gráfica de una fuerza. Fuerzas colineales. Componentes rectangulares de una fuerza. Sistema de fuerzas concurrentes. Resultante de un sistema de fuerzas concurrentes. Métodos analítico y gráficos.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2:**

Sistema de fuerzas coplanares. Momento estático. Definición. Vector Momento. Regla de la Mano derecha. Unidades. Par. Definición. Resultante de un sistema de fuerzas coplanares. Teorema de Varignon. Módulo, dirección y posición de la resultante. Casos especiales: sistemas de fuerzas no concurrentes y sistemas de fuerzas paralelas coplanares. Métodos analítico y gráficos.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3:**

Equilibrio estático. Condiciones de equilibrio. Vínculos de apoyo: estructuras con apoyos simple, apoyo articulado y apoyo empotrado. Diagrama de cuerpo libre de una estructura. Reacciones. Determinación analítica y gráfica de reacciones en los vínculos. Sistemas isostáticos e hiperestáticos.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4:**

Centro de gravedad. Definición. Centro geométrico de figuras planas simples y compuestas. Centroides de líneas y superficies. Determinación analítica y gráfica. Momento de primer orden. Definición. Momento estático de superficies respecto a ejes baricéntricos y no baricéntricos. Cálculo para diferentes figuras. Teoremas de Pappus-Guldinus.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5:**

Tipos de cargas sobre estructuras. Cargas concentradas, distribuidas uniformes y lineales. Cargas permanentes, sobrecargas y accidentales. Ejemplos en estructuras. Cargas debidas al viento, nieve, peso propio. Procedimiento de cálculo.



### **UNIDAD DIDÁCTICA 6:**

Estructuras. Reticulados o Armaduras planas. Definición. Elementos. Condiciones de isostaticidad. Método de los Nodos. Método de las Secciones. Otros tipos de Estructuras: Bastidores, Máquinas, Pórticos.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 7:**

Diagramas de Esfuerzos. Momento Flector (M), Esfuerzo de Corte (Q) y Esfuerzo Normal (N). Determinación analítica de Esfuerzos Internos en Vigas. Trazado de los diagramas M-Q-N para diferentes estados de cargas y tipos de apoyos. Relaciones analíticas entre M-Q-N. Secciones peligrosas. Determinación de Momento Máximo y Corte Máximo.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

Raffo, C. (2002). Introducción a la estática y resistencia de materiales.

Hibbeler, R. C. (2004). Mecánica vectorial para ingenieros estática.

Beer, F. P., Johnston, E. R., & Mazurek, D. F. (2011). *Estática*. McGraw-Hill Interamericana.

Bedford, A., & Fowler, W. (2000). *Estática. Mecánica para ingeniería*. Addison Wesley.