



PROGRAMA ANALITICO CUATRIMESTRAL DE ESTATICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES

- COMISION DE INGENIERIA QUIMICA
- COMISION DE INGENIERIA EN MINAS

CAPITULO I

Mecánica para ingenieros. Principios de la Estática. Fuerzas.. Vectores : clasificación. Sistema de fuerzas. Composición de Sistemas de Fuerzas. Resultante de un sistema de fuerzas. Momento de una fuerza. Cupla. Teorema de Varignon. Sistema fuerza-par. Sistemas de Unidades y Dimensiones. Equivalencias. Cuerpo Rígido.

CAPITULO II

Descomposición Analítica y Grafica de Fuerzas Concurrentes y No concurrentes en dos direcciones. Equilibrio de Cuerpos Rígidos. Concepto de Fuerzas Exteriores e interiores. Diagramas de Solido Libre. Grados de libertad. Vínculos. Sistemas iso, hiper e hipostáticos. Fuerzas concentradas y distribuidas. Equilibrio. Reacciones de apoyo.

CAPITULO III

Armaduras, entramados y Maquinas. Reticulados o Armaduras simples. Condiciones. Hipótesis de cálculo. Método de los nudos. Método de las secciones. Miembros de Fuerza Cero. Entramados y Maquinas: Resoluciones Estaticas.

CAPITULO IV

Fuerzas Interiores. Solicitaciones en una viga de alma llena. Esfuerzo normal, de corte, torsor y momento flector. Relaciones matemáticas y gráficas. Convenciones de signos. Trazado de los diagramas correspondientes. Ubicación y determinación de máximo momento flector. Momentos Estáticos de Superficies. Centroides de Superficies Regulares. Determinación de centroides de superficies compuestas.

CAPITULO V

Relaciones entre Carga distribuida, Fuerza de Corte y Momento Flector. Relaciones matemáticas y gráficas de sus funciones. Momentos de Inercia de Superficie. Teorema de los Ejes Paralelos o Teorema de Steiner. Momento de Inercia de Superficies Compuestas.

CAPITULO VI

Principios de la Resistencia de Materiales o Mmecánica de Deformación. Tensiones Normales y Tangenciales. Relaciones. Esfuerzo de apoyo en conexiones. Unión Simple y Unión Doble. Tensiones de Corte y de Aplastamiento. Ejemplos de Resolución.

CAPITULO VII

Propiedades de los materiales estructurales. Tensión y deformación axial simple. Diagramas Esfuerzo-Deformación bajo carga axial del acero- Análisis del diagrama. Ley de Hooke. Coeficientes de seguridad. Concepto de tensiones permisibles. Peso propio. Conceptos de elasticidad y fragilidad de materiales. Deformación de elementos sujetos a tracción. Tensiones de origen térmico. Relación de Poisson.

CAPITULO VII

Momento Torsor. Supuestos de la teoría torsional. Esfuerzo cortante torsional. Distribución de tensiones cortantes en un eje. deformaciones de un eje sujeto a Torsión. Angulo de giro. Conceptos de Potencia aplicada a un eje. Criterios para el diseño y verificación.

CAPITULO IX

Flexión pura normal en elementos simétricos. Deformaciones en flexión. Esfuerzos para vigas simétricas en el campo elástico. Diagramas de tensiones. Criterios prácticos para análisis de deformación. Criterios para el diseño y verificación de secciones sometidas a flexión. Cargas excéntricas. Determinación de tensiones.

CAPITULO X

Efectos de las Fuerzas de Corte en vigas solicitadas a flexión. Determinación y distribución de las tensiones cortantes en una sección de una viga. Análisis para las secciones más habituales. Flexión simple recta. Criterios para un diseño óptimo.

CAPITULO XI

Flexión lateral, pandeo. Estabilidad del equilibrio elástico. Esbeltez. Noción de carga crítica de Pandeo. Análisis de las condiciones de Borde de elementos comprimidos. Comportamiento elástico e inelástico de elementos comprimidos. Formulas de dimensionamiento y/o verificación.