

ESTABILIDAD

Departamento: Ing. Civil
Bloque : Tecnologías Básicas
Area: Estabilidad y Resistencia de Materiales

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad temática 1: Conceptos básicos

Introducción. Fuerza. Sistemas de fuerzas. Principios de la estática. Momento estático. Teorema de Varignon. Pares de fuerzas. Traslación de fuerzas.

Unidad temática 2: Sistemas planos de fuerzas.

Fuerzas concurrentes en el plano. Reducción. Descomposición. Equilibrio. Soluciones analíticas. Enfoque vectorial. Fuerzas paralelas. Reducción. Descomposición. Equilibrio. Centro de fuerzas paralelas. Enfoque vectorial. Sistemas de fuerzas no concurrentes. Reducción. Descomposición. Equilibrio. Soluciones analíticas. Enfoque vectorial.

Unidad temática 3: Sistemas espaciales de fuerzas.

Fuerzas concurrentes en el espacio. Reducción. Descomposición. Equilibrio. Momento de una fuerza respecto a un eje. Expresión analítica. Soluciones analíticas. Pares de fuerzas. Fuerzas paralelas. Centro de fuerzas. Enfoque vectorial. Fuerzas no concurrentes en el espacio. Reducción. Descomposición. Equilibrio. Enfoque vectorial.

Unidad temática 4: Centroides y centros de gravedad. Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional. Centroides de áreas. Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional. Centroides de áreas y líneas. Placas y alambres compuestos. Determinación de centroides por integración. Teoremas. Centro de gravedad de un cuerpo (tridimensional). Centroide de un volumen. Cuerpos compuestos. Determinación de centroides de volúmenes por integración.

Unidad temática 5 : Fuerzas que actúan sobre las estructuras.

Clasificación de las fuerzas. Estimación del peso propio. Sobrecargas. Fuerzas distribuidas normalmente a una superficie. Concepto de intensidad de carga. Fuerzas paralelas distribuidas a lo largo de una línea. Resultante.

Unidad temática 6: Elementos de cinemática.

Generalidades. Concepto de chapa. Grados de libertad. Desplazamiento de una chapa. Vínculos. Equilibrio de una chapa. Reacciones. Cadenas cinemáticas abiertas y cerradas. Marcos. Máquinas. Sistemas espaciales.

Unidad temática 7: Sistemas de alma llena. Definiciones. Determinación de los

esfuerzos característicos. Diagramas. Relaciones entre funciones. Vigas de eje recto. Pórticos. Métodos para el trazado de los diagramas característicos. Sistemas espaciales.



Momento torsor. Diagramas de esfuerzos característicos en estructuras espaciales. Uso de soft.

Unidad temática 8: Sistemas reticulados.

Definiciones. Su generación. Condición de rigidez. Reticulados compuestos y estructuras reticuladas complejas. Distintos métodos de resoluciones. Sistemas espaciales.

Unidad temática 9: Teoría de las líneas de influencia. Principio de los desplazamientos

virtuales. Trabajo virtual. Aplicación para resolución de problemas estáticos: vigas y máquinas. Concepto de línea de influencia. Línea de influencia para vigas estáticamente determinadas. Aplicación del desplazamiento y trabajo virtual para obtener líneas de influencia en vigas estáticamente determinadas.

Unidad temática 10: Momentos de segundo orden.

Momento de inercia de áreas. Momentos centrífugos. Momento de inercia polar. Teorema de los ejes paralelos. Teorema de los ejes rotatorios. Ejes principales. Momento y productos de inercia de áreas compuestas.

Unidad Temática 11: Tensiones y deformaciones

Objetivos de la Resistencia de Materiales. Elasticidad. Principio de Saint Venant.. Principio de superposición de efectos. Condiciones de seguridad. Tracción, compresión simples. Ley de Hooke. Diagramas de tensiones y deformaciones en el acero y otros materiales. Coeficiente de seguridad y tensiones admisibles. Definición de estados tensionales. Análisis de las tensiones en planos inclinados. Análisis de las deformaciones. Deformación transversal. Módulo de Poisson. Deformación específica volumétrica. Ley generalizada de Hooke. Tensión de corte puro. Relación entre E y G. Tensiones admisibles. Ley de Cauchy.