



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

INGENIERÍA DE EJECUCIÓN EN PROYECTOS ESTRUCTURALES

Sigla Asignatura: EDE000	Sigla Carrera: PIEPE	Hr. Teóricas semana: 4
Asignatura: ESTÁTICA DE ESTRUCTURAS		Hr. Prácticas semana: 0
Requisito(s):		Hr. Total semana: 4
OBJETIVOS(s): Al aprobar la asignatura, el alumno será capaz de:		
1. Desarrollar la capacidad de modelar y resolver problemas mediante la metodología características de las Ciencias de la Ingeniería a través de problemas de Estática Elemental. 2. Reconocer la mecánica de los Cuerpos Deformables. 3. Resolver los problemas básicos de la Resistencia de Materiales bajo cargas estáticas: distribución de tensiones v/s esfuerzos aplicados en elementos; consideración de comportamiento elástico e inelástico. 4. Resolver problemas indeterminados elementales, inestabilidad elástica.		
CONTENIDOS:		
1. Principios generales de la estática. 2. Estática de la partícula: Diagramas de cuerpo libre; Equilibrio de una partícula; Cuerpos rígidos: Sistemas equivalentes; Momentos y sus características; Representación vectorial de un momento; Pares; Descomposición de una fuerza en una fuerza y un par; Simplificación de un sistema de fuerzas resultantes. 3. Fuerzas distribuidas; Centro de masa y centro de gravedad; Centroides de volúmenes, superficies 4. Equilibrio de cuerpos rígidos. 5. Reticulados, marcos y máquinas. 6. Esfuerzos internos en elementos estructurales: Esfuerzo axial y momento en barras y ejes; Esfuerzo axial, Esfuerzos de corte y momentos; Diagramas de esfuerzo de corte y momento flector; Cables flexibles. 7. Método de los trabajos virtuales: Definición de trabajo y trabajo virtual; Principio de los trabajos virtuales y equilibrio; Energía potencial y equilibrio; Estabilidad del equilibrio. 8. Reacciones; Esfuerzos internos en estructuras compuestas por elementos esbeltos. 9. Introducción a la Mecánica de los cuerpos deformables: Principios fundamentales; Esfuerzos y deformaciones uniaxiales; Determinación e indeterminación estática. 10. Análisis de tensiones: Componentes de tensiones en un punto; Ecuaciones de equilibrio; Análisis bidimensional y tridimensional 11. Análisis de deformaciones: El vector desplazamiento y el estado de tensiones; Relaciones entre deformaciones y desplazamiento; Ecuaciones de compatibilidad; Círculo de Mohr; Medición de deformaciones. 12. Relaciones tensión-deformación: Curvas tensión-deformación; Ensayo de tracción; Idealizaciones; Materiales viscoelásticos; Ley de Hooke; Efecto de la temperatura; Criterio de fluencia; Tensor desviador de tensiones; Fractura; Anisotropía. 13. Torsión: Torsión en barras circulares; Tensiones y deformaciones; Comportamiento inelástico. Tensiones residuales; Diseño último; torsión en barras rectangulares; Torsión en barras huecas de pared delgada. 14. Flexión: Barras con eje de simetría sometidas a flexión pura; Barras con eje de simetría sometidas a flexión y esfuerzo de corte; Cizalle en uniones; Comportamiento inelástico; Relación momento-curvatura; Rótulas plásticas; Tensiones residuales; Flexión asimétrica; Ejes principales de inercia; Centro de corte. Secciones abiertas de pared delgada; Flexión compuesta. 15. Deformación de barras por flexión; Aplicación a la resolución de vigas hiperestáticas; Plastificación de vigas hiperstáticas. Carga última. 16. Inestabilidad de elementos estructurales: Conceptos generales; pandeo de columnas.		
METODOLOGÍA DE TRABAJO: Expositiva, Teórica.		
EVALUACION: Certámenes.		
BIBLIOGRAFIA:		
1. MERIAN, J. y KRAIGE, L. "Estática" 3 ^a Edición, Editorial Reverté. 1999. 2. BEER F. / JOHNSTON E. "Mecánica vectorial para ingenieros". 5 ^a Edición Ed. Mc Graw – Hill. 3. MCGILL, David J. y KING, Winton, W. Mecánica para Ing. y sus aplicaciones: estática. Iberoam. 1991. 4. POPOV, E. Introducción a la mecánica de sólidos. México. Limusa. 1997.		
Elaborado por: Héctor Segura Alarcón Aprobado por: Consejo Normativo de Sedes, diciembre de 2004 Actualizado por: Observaciones:		