



**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**  
INGENIERÍA DE EJECUCIÓN EN PROYECTOS ESTRUCTURALES

<b>Sigla Asignatura:</b> EDE000	<b>Sigla Carrera:</b> PIEPE	<b>Hr. Teóricas semana:</b>	<b>4</b>
<b>Asignatura:</b> ESTÁTICA DE ESTRUCTURAS		<b>Hr. Prácticas semana:</b>	<b>0</b>
<b>Requisito(s):</b>		<b>Hr. Total semana:</b>	<b>4</b>
<b>OBJETIVOS(s):</b> Al aprobar la asignatura, el alumno será capaz de: <ol style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>2. Reconocer la mecánica de los Cuerpos Deformables.</li><li>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.</li><li>4. Resolver problemas indeterminados elementales, inestabilidad elástica.</li></ol>			
<b>CONTENIDOS:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Principios generales de la estática.</li><li>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.</li><li>3. Fuerzas distribuidas; Centro de masa y centro de gravedad; Centroides de volúmenes, superficies</li><li>4. Equilibrio de cuerpos rígidos.</li><li>5. Reticulados, marcos y máquinas.</li><li>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.</li><li>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.</li><li>8. Reacciones; Esfuerzos internos en estructuras compuestas por elementos esbeltos.</li><li>9. Introducción a la Mecánica de los cuerpos deformables: Principios fundamentales; Esfuerzos y deformaciones uniaxiales; Determinación e indeterminación estática.</li><li>10. Análisis de tensiones: Componentes de tensiones en un punto; Ecuaciones de equilibrio; Análisis bidimensional y tridimensional</li><li>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.</li><li>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.</li><li>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.</li><li>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.</li><li>15. Deformación de barras por flexión; Aplicación a la resolución de vigas hiperestáticas; Plasticificación de vigas hiperestáticas. Carga última.</li><li>16. Inestabilidad de elementos estructurales: Conceptos generales; pandeo de columnas.</li></ol>			
<b>METODOLOGÍA DE TRABAJO:</b> Expositiva, Teórica.			
<b>EVALUACION:</b> Certámenes.			
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. MERIAN, J. y KRAIGE, L. "Estática" 3ª Edición, Editorial Reverté. 1999.</li><li>2. BEER F. / JOHNSTON E. "Mecánica vectorial para ingenieros". 5ª Edición Ed. Mc Graw – Hill.</li><li>3. MCGILL, David J. y KING, Winton, W. Mecánica para Ing. y sus aplicaciones: estática. Iberoam. 1991.</li><li>4. POPOV, E. Introducción a la mecánica de sólidos. México. Limusa. 1997.</li></ol>			
<b>Elaborado por:</b> Héctor Segura Alarcón <b>Aprobado por:</b> Consejo Normativo de Sedes, diciembre de 2004 <b>Actualizado por:</b> <b>Observaciones:</b>			