



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

<b>Sigla Asignatura:</b> AES000	<b>Sigla Carrera:</b> PIEPE	<b>Hr. Teóricas semana:</b>	<b>4</b>
<b>Asignatura:</b> ANÁLISIS ESTRUCTURAL		<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. Comprender las técnicas actualmente usadas en análisis estructural y las formas de su implementación computacional.</li><li>2. Resolver cualquier sistema estructural con elementos unidimensionales y comportamiento lineal, esto es, el cálculo de deformaciones y esfuerzos internos.</li><li>3. Visualizar deformadas de estructuras, diagramas de esfuerzos internos y equilibrio.</li><li>4. Diferenciar entre sistemas discretos y continuos y comprender el concepto de discretización de un sistema estructural continuo.</li></ol>			
<b>CONTENIDOS:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción: Cálculo de esfuerzos internos y reacciones en estructuras determinadas; Vinculación estructural e indeterminación. Deformaciones, tensiones, equilibrio, relación constitutiva, energía de deformación, y trabajo virtual.</li><li>2. Formulación del Problema: Estructura lineal sometida a cargas estáticas. Teoremas fundamentales de energía y trabajo aplicados a sistemas estructurales.</li><li>3. Cálculo de deformaciones: Utilizando el principio de trabajo virtual. Utilizando cinemática directa; Deformada estructural, concepto de discretización del campo de desplazamiento; Dibujar deformadas consistentes con diagramas de esfuerzos internos.</li><li>4. Estrategias de solución.</li><li>5. Métodos manuales: Estructuras indeterminadas sencillas utilizando el método de flexibilidad en su versión método de las fuerzas y cinemática; Estructuras indeterminadas sencillas utilizando el método de rigidez en su versión coeficientes de rigidez y equilibrio nodal; Verificación de soluciones computacionales.</li><li>6. Método de rigidez: Método de los desplazamientos en sistemas discretos y continuos.</li><li>7. Aplicaciones del método de rigidez directa: Matrices de rigidez de algunos elementos uniaxiales; Algunos problemas de modelación; Grados de libertad combinacionales; Condensación estática y macro-elementos; Modelación de muros perforados; Usos de la simetría; Desplazamiento de apoyos; Problemas tridimensionales como combinación de casos planos; Edificios de varios pisos.</li><li>8. Método de flexibilidad: sistemas discretos y continuos; Formulación matricial del método de flexibilidad; Formulación matricial de problemas estructurales sencillos; Dualidad entre los métodos de desplazamiento y flexibilidad.</li><li>9. Programas de cálculo por ordenador (SAP, ANSYS, Win EVA...). Ejemplos de aplicación, Normativa. Tipologías estructurales.</li><li>10. Extensión de las herramientas de Análisis Estructural.</li></ol>			
<b>METODOLOGÍA DE TRABAJO:</b> Expositivas, Teórica.			
<b>EVALUACION:</b> Certámenes.			
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Hibbeler, R. C. Análisis Estructural. Edit. Prentice Hall Hispanoamericana. 1997.</li></ol>			
<b>Elaborado por:</b> Héctor Segura Alarcón <b>Aprobado por:</b> Consejo Normativo de Sedes, 21 Abril de 2005 <b>Actualizado por:</b> <b>Observaciones:</b>			