



**Programa Analítico de: ESTABILIDAD**

**2009**

**Especialidad: INGENIERIA ELECTROMECHANICA**

**Curso: 2º Año**

UNIDAD TEMATICA	TEMAS	CONTENIDOS
<b>1</b>		<b><u>ESTRUCTURAS</u></b>
	1.1	Equilibrio Del cuerpo rígido en dos dimensiones. Diagramas de cuerpo libre. Chapa rígida. Grados de libertad. Cinemática de la chapa rígida. Vínculos. Reacciones
	1.2	Cadenas cinemáticas. Vínculos. Reacciones. Restricciones de un cuerpo rígido
	1.3	Definición y tipos. Generación de reticulados simples. Condiciones de rigidez.
	1.4	Hipótesis simplificadoras. Estructuras estáticamente determinadas.
		Determinación de esfuerzos en barras por métodos basados en el equilibrio de nudos y secciones: analítico,
<b>2</b>		<b><u>CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS SECCIONES</u></b>
	2.1	Centro de gravedad Baricentro y momento estático. Determinación de baricentros de líneas y áreas por integración.
	2.2	Momento de inercia: axial, polar y centrífugo. Su determinación por integración. Teorema de los ejes paralelos (Steiner)
	2.3	Momento de inercia con respecto a ejes de un mismo origen y dirección variable. Ejes principales y momentos principales de inercia. Círculo de Mohr.
	2.4	Solicitaciones internas: Momento flector, esfuerzo de corte y esfuerzo normal. Definición y diagramas.
	2.5	Relaciones analíticas entre carga distribuida, esfuerzo de corte y momento flector. Cálculo de solicitaciones en vigas de eje recto
	2.6	Trabajo Virtual. Principio del trabajo virtual para una partícula y un cuerpo rígido. Principio del trabajo virtual para un sistema de cuerpos rígidos conectados. Fuerzas conservativas. Energía Potencial. Estabilidad en equilibrio
	2.7	Línea de influencia

**RESISTENCIA DE MATERIALES**

<b>3</b>		<b><u>TRACCION Y COMPRESION</u></b>
	3.1	Objetivos de la resistencia de materiales. Principios. Tipos de sollicitación. Tensiones y deformaciones
	3.2	Tracción y compresión simples. Ley de Hooke. Diagrama de tensión-deformación en el acero y otros materiales. Coeficientes de seguridad. Tensión admisible. Dimensionamiento. Aplicaciones.
	3.3	Sólido de igual resistencia. Tracción por choque. Anillos y tubos de pared delgada. Recipientes sometidos a presión interior. Tensiones por temperatura y montaje.



	3.4	Corte puro. Ejemplos
	3.5	Ley de Hooke para esfuerzo plano. Casos especiales de la ley de Hooke. Cambio de volumen unitario
	3.6	Carga repetida y fatiga. Concentración de esfuerzos. Principio de Saint-Venant
		Energía de deformación
<b>4</b>		<b><u>TORSION</u></b>
	4.1	Generalidades. Torsión en barras circulares llenas y huecas. Determinación de las tensiones tangenciales
	4.2	Deformaciones torsionales. Torsión en tubos de pared delgada Esfuerzos y deformaciones unitarias en corte puro
	4.3	Transmisión de potencia por ejes circulares. Energía de deformación en torsión y corte puro
<b>5</b>		<b><u>FLEXION SIMPLE</u></b>
	5.1	Flexión pura. Flexión simple recta. Hipótesis de Bernoulli-Navier. Dimensionamiento.
	5.2	Tensiones de corte en flexión. Teorema de Jourawski. Variación de las tensiones tangenciales en secciones: rectangular, circular, doble T, etc. Centro cortante. Corte en secciones abiertas de pared delgada
	5.3	Centro cortante. Esfuerzos cortantes en vigas con secciones abiertas de pared delgada. Distintos tipos de perfiles
<b>6</b>		<b><u>ANALISIS DE LAS TENSIONES EN SECCIONES INCLINADAS</u></b>
	6.1	Variación de las tensiones en el interior de un sólido. Sistema espacial de tensiones en un punto. Principio de la reciprocidad de las tensiones tangenciales
	6.2	Régimen elástico plano. Tensiones principales. Círculo de Mohr. Tensiones ideales o elásticas.
	6.3	Análisis de las deformaciones. Deformación transversal. Coeficiente de Poisson. Tensión cortante pura. Relación entre E y G. Energía de deformación
	6.4	Esfuerzo triaxial. Esfuerzos cortantes máximas
	6.5	Deformación unitaria plana. Deformación plana versus esfuerzo plano. Circulo de Mohr para deformaciones planas
<b>7</b>		<b><u>DEFORMACION EN VIGAS SOMETIDAS A FLEXION</u></b>
	7.1	Ecuación diferencial de la elástica. Su integración. Teoremas de Mohr. Aplicaciones Vigas de sección variable. Casos simples. Sólido de igual resistencia a la flexión.
	7.2	Resortes de ballesta: hojas triangulares y rectangulares
	7.3	Energía de deformación. Teorema de Castigliano. Deflexiones por impacto
<b>8</b>		<b><u>SOLICITACIONES COMBINADAS</u></b>
	8.1	Noción de analogías. Solicitaciones combinadas: Flexión y torsión
	8.2	Torsión y esfuerzo normal. Torsión y corte. Flexo-torsión-compresión

	8.3	Árboles de transmisión. Resorte helicoidal
<b>9</b>		<p style="text-align: center;"><b><u>FLEXION COMPUESTA Y PANDEO</u></b></p> <p>9.1 Generalidades. Casos particulares. Flexión compuesta recta. Relación entre eje neutro y eje de sollicitación. Cálculo de las tensiones</p> <p>9.2 Núcleo central. Momentos de núcleo. Flexión desviada referida a ejes principales</p> <p>9.3 Pandeo. Estudio directo de la barra biarticulada. Carga crítica. Formula de Euler. Su validez. Método “<math>\omega</math>” de dimensionamiento</p>

**PROGRAMA DE EXAMEN: SE RENDIRÁ A PROGRAMA ABIERTO**

**BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

- 1 *Estabilidad I*: Fliess
- 2 *Ciencia de la Construcción*: O. Belluzzi (Tomo I)
- 3 *Mecánica Vectorial para Ingenieros*: Beer-Johnston
- 4 *Estática Mecánica para Ingeniería*: Bedford-Fowlwer
- 5 *Ingeniería Mecánica Estática*: R.C.Hibbeler
- 6 *Resistencia de Materiales*: P.A. Stiopin
- 7 *Mecánica de Materiales*: Gere y Timoshenko
- 8 *Resistencia de materiales*: Feodosiev
- 9 *Resistencia de materiales*: Timoshenko
- 10 *Resistencia de materiales*: Luis Ortiz Berrocal
- 11 *Mecánica de materiales*: Beer-Johnston
- 12 *Mecánica de sólidos*: Egor P. Popov