



Programa Analítico de: ESTABILIDAD

2009

Especialidad: INGENIERIA ELECTROMECANICA

Curso: 2º Año

UNIDAD TEMATICA	TEMAS	CONTENIDOS
1	1.1 1.2 1.3 1.4	<p style="text-align: center;"><u>ESTRUCTURAS</u></p> <p>Equilibrio Del cuerpo rígido en dos dimensiones. Diagramas de cuerpo libre. Chapa rígida. Grados de libertad. Cinemática de la chapa rígida. Vínculos. Reacciones Cadenas cinemáticas. Vínculos. Reacciones. Restricciones de un cuerpo rígido Definición y tipos. Generación de reticulados simples. Condiciones de rigidez. Hipótesis simplificativas. Estructuras estáticamente determinadas. Determinación de esfuerzos en barras por métodos basados en el equilibrio de nudos y secciones: analítico,</p>
2	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7	<p style="text-align: center;"><u>CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LAS SECCIONES</u></p> <p>Centro de gravedad Baricentro y momento estático. Determinación de baricentros de líneas y áreas por integración. Momento de inercia: axial, polar y centrífugo. Su determinación por integración. Teorema de los ejes paralelos (Steiner) Momento de inercia con respectos a ejes de un mismo origen y dirección variable. Ejes principales y momentos principales de inercia. Círculo de Mohr. Solicitudes internas: Momento flector, esfuerzo de corte y esfuerzo normal. Definición y diagramas. Relaciones analíticas entre carga distribuida, esfuerzo de corte y momento flector. Cálculo de solicitudes en vigas de eje recto 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 Línea de influencia</p>

RESISTENCIA DE MATERIALES

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



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



	8.3	Arboles de transmisión. Resorte helicoidal
9	9.1 9.2 9.3	FLEXION COMPUESTA Y PANDEO Generalidades. Casos particulares. Flexión compuesta recta. Relación entre eje neutro y eje de solicitud. Cálculo de las tensiones Núcleo central. Momentos de núcleo. Flexión desviada referida a ejes principales Pandeo. Estudio directo de la barra biarticulada. Carga crítica. Formula de Euler. Su validez. Método “ ω ” de dimensionamiento

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