

## **PROGRAMA DE RESISTENCIA DE MATERIALES II**

- 1) *Nombre de la asignatura:* Resistencia de materiales II-n
- 2) *Materia:* Resistencia de Materiales
- 3) *Créditos :* 10
- 4) *Objetivo de la asignatura:* que el estudiante adquiera los conceptos básicos para analizar estructuras de barras (vigas, pórticos y reticulados; planos y espaciales, isostáticos e hiperestáticos), desarrolle la capacidad para calcular las solicitaciones y los desplazamientos con métodos clásicos y mediante método matricial. Incluye el uso de computadoras y software adecuado y el análisis de los resultados obtenidos.
- 5) *Metodología de enseñanza:* Curso semestral de cinco horas semanales, distribuidas en dos clases teóricas de una hora y media, una clase práctica de dos horas.

### 6) *Temario:*

#### I) INTRODUCCION

Estructuras estáticamente indeterminadas, vigas continuas, reticulados, pórticos, grado de hiperestaticidad, ventajas y desventajas de las estructuras hiperestáticas, métodos de las fuerzas y métodos de los desplazamientos. Ecuaciones angulares, aplicaciones a ejemplos sencillos.

#### II) FLEXIÓN COMPUESTA

Tensiones provocadas por la acción de una fuerza directa aplicada fuera del centro de gravedad de la sección de una barra. Expresión de la tensión en función de los ejes principales de la sección. Ecuación de la línea neutra, correspondencia entre el punto de aplicación de la carga y la línea neutra. Flexión desviada. Preso-flexión en secciones de materiales que no resisten tracción.

III) MÉTODO DE LAS FUERZAS Estructura original, fundamental y equivalente. Sistema canónico del método de las fuerzas, efectos térmicos, vigas continuas, ecuación de tres momentos, vigas sobre apoyos elásticos, energía de deformación en estructuras de barras elástico-lineales, segundo teorema de Castigliano, calculo de desplazamientos, reticulados, integrales de Mohr, pórticos planos, estructuras simétricas y antisimétricas. pórticos planoespaciales.

#### IV) METODOS DE LOS DESPLAZAMIENTOS

Los métodos de los desplazamientos antes de las computadoras. Las computadoras y los métodos matriciales, elementos nodos, fuerzas, desplazamientos, matriz de rigidez de un elemento de reticulado, sistemas con varios elementos, coordenadas generales y coordenadas locales, montaje de la matriz de rigidez de la estructura, relación coordenadas locales-generales, apoyos, aplicaciones a pórticos planos y espaciales. Matriz de rigidez de un elemento de pórtico, matriz de la estructura, apoyos, relación

coordenadas locales-generales, fuerzas aplicadas en las barras. Efectos de temperatura. Aplicaciones con métodos computacionales.

#### V) VIGAS COMPUESTAS Y HETEROGÉNEAS

Esfuerzos en los medios de unión entre los elementos de las vigas compuestas. Caso de las vigas de madera o metálicas. Vigas construidas con dos materiales o vigas heterogéneas, esfuerzos internos producidos por la flexión y el cortante.

#### VI) PANDEO

Equilibrio, Estabilidad del equilibrio de los sistemas deformables, problema de Euler, fuerza crítica, posiciones de equilibrio, estabilidad e inestabilidad de las mismas, esbeltez, relación entre la esbeltez y la tensión crítica, relación entre la fuerza crítica y las condiciones de apoyo de la barra, otras formas de inestabilidad.

#### 7) Bibliografía

- a) Jack McCormac, James Nelson Análisis de estructuras Alfaomega, Segunda Edición, ISBN 970-15-0634-0.
- b) V. I. Feodosiev Resistencia de materiales, Editorial Mir.
- c) Luis Ortiz Berrocal. Resistencia de materiales Mc Graw Hill. 1991. ISBN: 84-7615-512-3

#### 8) Conocimientos previos exigidos y recomendados:

Fundamentos de solicitaciones en barras, Estructuras isostáticas, Teoría de elasticidad

## **Anexo 1**

### *Procedimiento de evaluación:*

Los estudiantes serán evaluados mediante dos pruebas parciales de 40 puntos cada una y la entrega de trabajos computacionales por un total de 20 puntos.

De los resultados obtenidos surgen tres posibilidades:

- i) exoneración de la asignatura (obteniendo mas de 60 puntos)
- ii) suficiencia en el curso que habilita a rendir examen ( obteniendo mas de 25 puntos y menos de 60)
- iii) insuficiencia en el curso por lo cual reprueba, debiendo reinscribirse en el curso.

### *Previas:*

Examen a examen : Resistencia de materiales 1n.

Curso a curso: Resistencia de materiales 1n y Elasticidad

## Anexo 2

<i>Temas:</i>	<i>Dedicación estudiantil</i>		
	<i>Horas de clase</i>	<i>Horas domicilio</i>	<i>Total</i>
I) INTRODUCCION	4	3	7
II) FLEXIÓN COMPUESTA	12	13	25
III) MÉTODO DE LAS FUERZAS	20	21	41
IV) METODOS DE LOS DESPLAZAMIENTOS	24	25	49
V) VIGAS COMPUESTAS Y HETEROGÉNEAS	6	5	11
VI) PANDEO	9	8	17
<i>Total:</i>	75	75	150

Aprobado por el Consejo de Facultad de fecha 27 de Julio de 2006  
Exp. N° 06130-000290-06