

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERIA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
PLAN 2009
PROGRAMA DE ESTUDIO

Resolución N° 19/16/46-00 Acta N° 1057/19/08/2019 - ANEXO 02

I. - IDENTIFICACIÓN

1.	Asignatura	:	Electiva V - Resistencia de Materiales
2.	Horas semanales	:	5 horas
	Clases teóricas	:	3 horas
	Clases prácticas	:	2 horas
3.	Total real de horas disponibles	:	85 horas
	Clases teóricas	:	51 horas
	Clases prácticas	:	34 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

En esta asignatura se desarrollan conceptos básicos sobre distintos tipos de estructuras y la relación entre acciones, reacciones y fuerzas internas; e incluye el estudio de las tensiones y deformaciones de los componentes materiales sólidos de las estructuras, así como su estabilidad.

III. - OBJETIVOS

1. Manejar las herramientas y metodologías de análisis estructural.
2. Distinguir el concepto estructural y los esfuerzos simples y combinados.
3. Diferenciar los métodos para el cálculo de reacciones, fuerzas internas, esfuerzo, deformaciones y estabilidad lateral.
4. Diseñar y verificar miembros estructurales que resulten con suficiente resistencia y rigidez a las deformaciones para el cumplimiento de sus finalidades.
5. Optimizar el diseño estructural, cumpliendo los requisitos mecánicos con el mínimo gasto de material y el menor peso y costo del conjunto.

IV. - PRE-REQUISITO

1. 100 créditos en asignaturas obligatorias y 15 créditos, en electivas.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Introducción.
2. Piezas cargadas axialmente.
3. Corte puro.
4. Torsión uniforme.
5. Flexión pura y simple.
6. Flexión compuesta.
7. Inestabilidad elástica en columnas.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Introducción.
 - 1.1. Objetivos de la Resistencia de Materiales.
 - 1.2. Fuerzas y cargas, clasificación.
 - 1.3. Vínculos.
 - 1.4. Coeficientes de seguridad.
 - 1.5. Fuerzas internas. Método de las secciones.
 - 1.6. Trazado de diagramas.
 - 1.7. Suposiciones introducidas en la Resistencia de Materiales.
 - 1.8. Tensiones. Deformaciones. Ley de Hooke.
 - 1.9. Hipótesis de Navier.
2. Piezas cargadas axialmente.
 - 2.1. Sección recta. Tensiones.
 - 2.2. Desplazamientos, cálculo de la rigidez elástica.
 - 2.3. Coeficiente de Poisson. Ley de Hooke Generalizada.
 - 2.4. Deformaciones debidas a la variación de temperatura.
 - 2.5. Tensiones y deformaciones en hilos y cables.
 - 2.6. Barras articuladas.
 - 2.7. Aplastamiento.



3. Corte puro.
 - 3.1. Tensiones y deformaciones.
 - 3.2. Teoría de Cauchy.
 - 3.3. Uniones soldadas.
 - 3.4. Juntas remachadas.
 - 3.5. Juntas excéntricas.
4. Torsión uniforme.
 - 4.1. Secciones circulares macizas y huecas. Tensiones.
 - 4.2. Deformaciones en la torsión.
 - 4.3. Ejes. Transmisión de potencia.
5. Flexión pura y simple.
 - 5.1. Tensiones normales en la flexión.
 - 5.2. Posición de la línea neutra.
 - 5.3. Tensiones cortantes. Fórmula de Colignon.
 - 5.4. Vigas armadas.
 - 5.5. Deformación en la flexión, estudio de los desplazamientos.
 - 5.6. Cálculo de los desplazamientos por el Método de las Áreas de Momentos.
6. Flexión compuesta.
 - 6.1. Flexo-tracción y flexo-compresión. Casos típicos.
 - 6.2. Relación entre tensiones normales, fuerzas normales y momentos flectores.
 - 6.3. Diagramas de distribución de tensiones.
 - 6.4. Posición de la Línea neutra.
 - 6.5. Equivalencia de la flexión compuesta a una fuerza normal excéntrica.
7. Inestabilidad elástica en columnas.
 - 7.1. Pandeo elástico.
 - 7.2. Estabilidad elástica y estabilidad estática.
 - 7.3. Condiciones de las extremidades. Longitudes de pandeo.
 - 7.4. Esbeltez elástica. Esbeltez geométrica.
 - 7.5. La hipérbola de Euler. Tensión crítica. Esbeltez mínima. Límites de aplicación de la fórmula de Euler.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición teórica.
2. Resolución de ejercicios en la pizarra, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
3. Resolución en clase y entrega de trabajos prácticos individuales, con ayuda de material didáctico y orientación del profesor, en sistema tipo Aula Taller.
4. Entrenamiento para resolver ejercicios utilizando varias bibliografías.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra
2. Marcadores
3. Borrador de pizarra.
4. Bibliografía de apoyo.

VIII. - EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo a las reglamentaciones de la Facultad.

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Gere, James M. (2002). Resistencia de materiales. (5° Ed.). Canberra: Thomson.
- Mott, Robert L. (2009). Resistencia de materiales. (5° Ed.). México: Pearson Educación.
- Ortiz Berrocal, Luis (2007). Resistencia de materiales. (3° Ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Popov, E. P. & Balan, T. A. (2000). *Mecánica de sólidos*. (2° Ed.). México: Pearson Educación.
- Smith, W. F., & Hashemi, J. (2014). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales (5a. ed.)*. Disponible en <https://ebookcentral.proquest.com>.