

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA AERONÁUTICA
PLAN 2012
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución 25/07/12-00 Acta 1215/07/04/2025
ANEXO 08

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Asignatura	: Resistencia de Materiales
2. Nivel	: Tercero
3. Horas semanales	: 5 horas
3.1. Clases teóricas	: 2 horas
3.2. Clases prácticas	: 3 horas
4. Total real de horas disponibles	: 75 horas
4.1. Clases teóricas	: 30 horas
4.2. Clases prácticas	: 45 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

- 3.1. Manejar las herramientas y metodologías de análisis estructural.
- 3.2. Distinguir el concepto estructural y los esfuerzos simples y combinados.
- 3.3. Diferenciar los métodos para el cálculo de reacciones, fuerzas internas, esfuerzo, deformaciones y estabilidad lateral.
- 3.4. Diseñar y verificar miembros estructurales que resulten con suficiente resistencia y rigidez a las deformaciones para el cumplimiento de sus finalidades.
- 3.5. 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

- 4.1. Mecánica de Materiales

V. - CONTENIDO

5.1 Unidades programáticas

- 5.1.1 Introducción.
- 5.1.2 Piezas cargadas axialmente.
- 5.1.3 Corte puro.
- 5.1.4 Torsión uniforme.
- 5.1.5 Flexión pura y simple.
- 5.1.6 Flexión compuesta
- 5.1.7 Inestabilidad elástica en columnas.

5.2 Desarrollo de las unidades programáticas

5.2.1. Introducción

- 5.2.1.1. Objetivos de la Resistencia de Materiales
- 5.2.1.2. Fuerzas y cargas, clasificación.
- 5.2.1.3. Vínculos
- 5.2.1.4. Coeficientes de seguridad
- 5.2.1.5. Fuerzas internas. Método de las secciones
- 5.2.1.6. Trazado de diagramas.
- 5.2.1.7. Suposiciones introducidas en la Resistencia de Materiales.
- 5.2.1.8. Tensiones. Deformaciones. Ley de Hooke.
- 5.2.1.9. Hipótesis de Navier.

5.2.2. Piezas cargadas axialmente.

- 5.2.2.1. Sección recta. Tensiones.
- 5.2.2.2. Desplazamientos, cálculo de la rigidez elástica.
- 5.2.2.3. Coeficiente de Poisson. Ley de Hooke Generalizada.
- 5.2.2.4. Deformaciones debidas a la variación de temperatura.
- 5.2.2.5. Tensiones y deformaciones en hilos y cables.
- 5.2.2.6. Barras articuladas.



- 5.2.2.7. Aplastamiento.
- 5.2.3. Corte puro
 - 5.2.3.1. Tensiones y deformaciones.
 - 5.2.3.2. Teoría de Cauchy.
 - 5.2.3.3. Uniones soldadas.
 - 5.2.3.4. Juntas remachadas.
 - 5.2.3.5. Juntas excéntricas.
- 5.2.4. Torsión uniforme
 - 5.2.4.1. Secciones circulares macizas y huecas. Tensiones.
 - 5.2.4.2. Deformaciones en la torsión.
 - 5.2.4.3. Ejes. Transmisión de potencia.
- 5.2.5. Flexión pura y simple
 - 5.2.5.1. Tensiones normales en la flexión.
 - 5.2.5.2. Posición de la línea neutra.
 - 5.2.5.3. Tensiones cortantes. Fórmula de Colignon.
 - 5.2.5.4. Vigas armadas.
 - 5.2.5.5. Deformación en la flexión, estudio de los desplazamientos.
 - 5.2.5.6. Cálculo de los desplazamientos por el Método de las Áreas de Momentos.
- 5.2.6. Flexión compuesta
 - 5.2.6.1. Flexo-tracción y flexo-compresión. Casos típicos
 - 5.2.6.2. Relación entre tensiones normales, fuerzas normales y momentos flectores.
 - 5.2.6.3. Diagramas de distribución de tensiones.
 - 5.2.6.4. Posición de la Línea neutra.
 - 5.2.6.5. Equivalencia de la flexión compuesta a una fuerza normal excéntrica.
- 5.2.7. Inestabilidad elástica en columnas.
 - 5.2.7.1. Pandeo elástico.
 - 5.2.7.2. Estabilidad elástica y estabilidad estática.
 - 5.2.7.3. Condiciones de las extremidades. Longitudes de pandeo.
 - 5.2.7.4. Esbeltez elástica. Esbeltez geométrica.
 - 5.2.7.5. La hipérbola de Euler. Tensión crítica. Esbeltez mínima. Límites de aplicación de la fórmula de Euler.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

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

VII. - MEDIOS AUXILIARES

- 7.1. Pizarra
- 7.2. Marcadores
- 7.3. Borrador de pizarra.
- 7.4. Bibliografía de apoyo.

VIII. - EVALUACIÓN

La evaluación sobre el aprendizaje y conocimiento adquiridos por el alumno se realizará de acuerdo a lo establecido en el reglamento de la Facultad Politécnica de la UNA

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- ☐ E. P. Popov, Introducción a la Mecánica de Sólidos (Limusa).
- ☐ Ortiz Berrocal, Resistencia de Materiales (Mc Graw Hill).
- ☐ S.P. Timochenko, Resistencia de Materiales (Calpe Tomo I; U.T.E.H.A.; o Montaner y Simón)

