



Departamento de Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de Quilmes

Roque Saenz Peña 352 – (B1876BXD) Bernal – Buenos Aires –  
Argentina-Telef:4365-7161-Fax:4365-7132

---

- 1- CARRERA/DIPLOMA: Diplomatura en Ciencia y Tecnología
- 2- AÑO: ver foja académica
- 3- NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Estabilidad I
- 4- NOMBRE DEL PROFESOR: Mag. Luis Manuel Martínez
- 5- NÚCLEO AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA: Complementaria
- 6- AREA DE CONOCIMIENTO: Tecnología Naval
- 7- TIPO DE ASIGNATURA: Teórico Practica
- 8- CRÉDITOS: 12 (doce)
- 9- CARGA HORARIA TOTAL: 108 (ciento ocho) cuatrimestrales
- 10-PROGRAMA ANALÍTICO

Objetivo: Introducir los conceptos iniciales a tener en cuenta en el diseño de estructuras y profundizar en la resolución de sistemas de fuerzas.

Introducción: Los conceptos iniciales precisados se refieren a la visualización y representación de los distintos sistemas de cargas (causas) a los que se encuentran sometidos los cuerpos rígidos, considerando en esta primer instancia la indeformabilidad de los mismos. La finalidad de este temario permite que el alumno profundice en los criterios de analisis, representación y resolución de distintos sistemas de fuerzas que pueden presentarse y deben tenerse en cuenta en el diseño de estructuras o elementos de maquinas en general y en particular, a

los diseños de elementos relacionados con las embarcaciones deportivas. Además, se introduce el concepto de inercia como una idea de cuantificación y optimización de las formas geométricas de los cuerpos en función de las cargas que deberán de soportar como elementos estructurales.

#### Conceptos Fundamentales

Fuerza: Concepto y representación. Sistemas de fuerzas. Los principios de la estática. Momento: Concepto y representación. Teorema de Varignon. Pares de fuerzas: Concepto y representación. Traslación de fuerzas.

#### Sistemas Planos de Fuerzas

Fuerzas concurrentes: Reducción, solución gráfica y analítica. Descomposición de una fuerza en dos direcciones, solución gráfica y analítica. Condiciones para equilibrio. Fuerzas no concurrentes: Reducción, solución gráfica y analítica. Polígono funicular, propiedades y aplicación al calculo de momentos. Descomposición, solución gráfica, gráfica - numérica y analítica. Condiciones para equilibrio. Fuerzas paralelas: Reducción, solución gráfica y analítica. Descomposición, solución gráfica y analítica. Condiciones para equilibrio.

#### Sistemas Espaciales de Fuerzas

Fuerzas concurrentes: Reducción, solución analítica. Descomposición, solución analítica. Momento de una fuerza respecto de un eje, concepto y representación. Condiciones para equilibrio. Pares de fuerzas, translación y composición de pares. Fuerzas no concurrentes: Reducción, solución analítica. Invariantes del sistema. Condiciones para equilibrio. Fuerzas paralelas: Reducción, solución analítica. Condiciones para equilibrio.

#### Geometría de Masas

Baricentros: Conjuntos discretos de masas. Centro de masas. Conjuntos continuos de masas. Baricentros de líneas y superficies. Teoremas de Pappus. Momentos de Segundo Orden: Definiciones. Momentos respecto a ejes paralelos y oblicuos. Radio de giro. Ejes conjugados y principales de inercia. Momentos de inercia máximos y mínimos. Circunferencia de Mohr.

### Cuerpos Vinculados

Sistemas planos: Chapas. Grados de libertad. Desplazamientos. Vínculos. Cadenas cinemáticas abiertas y cerradas. Reacciones de vínculo, solución gráfica y analítica.

### Sistemas de Reticulados

Sistemas planos: Definiciones. Condición de rigidez. Determinación de esfuerzos en las barras por distintos métodos.

### Sistemas de Alma Llena

Sistemas planos: Definiciones. Características internas de una sección. Vigas. Diagramas de esfuerzos característicos. Relaciones entre  $p$ ,  $Q$  y  $M$ . Pórticos. Diagramas de esfuerzos característicos en para cargas concentradas, distribuidas y mixtas en vigas y pórticos.

### Cargas Dinámicas

Conceptos y definiciones. Solicitación dinámica axial, por torsión y por flexión. Análisis comparativo entre sollicitación estática y dinámica. Influencia de la inercia de la pieza. Coeficiente de impacto.

### 11-BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- Estática: Mecánica para Ingeniería. Bedford A. – Fouler. W. Ed. Addison – Wesley Iberoamericana (1996).
- Introducción a la Resistencia de Materiales. Timoshenko, S.. Ed. Limusa (1997).

### 12-BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA:

- Estabilidad I. Fliess, E.D. Ed. Kapeluz (1974).
- Mecánica Vectorial para Ingenieros. Nara.
- Dinámica Vectorial para Ingenieros. Nara

- Mechanics of Engineering Materials. Benham, P; Crawford, R; Armstrong, C. (1996).
- Mecanica de Materiales. Gere, J; Timoshenko, S. Ed. International Thomson Editores (1997)

Mag. Luis Manuel Martínez  
Profesor Adjunto