



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
ESCUELAS TÉCNICAS "RAGGIO"  
**PROGRAMA ANALÍTICO DE ESTUDIOS**

Especialidad: **Mecánica**

Año: **Tercero**

Asignatura: **Estática Gráfica**

Total de horas cátedra semanales: **3 (tres)**

1-Cinemática, dinámica y estática. Estática: Definición y objeto. Condición de indeformabilidad de los cuerpos. Reposo, movimiento y equilibrio. Fuerzas internas y externas. Elementos de las fuerzas. Unidades de las fuerzas, medición. Escalas, criterios para su elección. Representación gráfica de las fuerzas. Clasificación: colineales, concurrentes, no concurrentes, paralelas, fuerzas cualesquiera. Principios fundamentales de la estática.

2-Composición de fuerzas colineales, concurrentes, no concurrentes y paralelas. Resolución gráfica y analítica. Proyección sobre los ejes coordenadas. Métodos del paralelogramo de las fuerzas, del triángulo y del polígono de las fuerzas; del polígono de las resultantes, del polígono funicular. Empleo del polígono funicular: polo, rayos polares, distancia polar. Propiedad fundamental del polígono funicular. Variación del polo. Eje polar.

3-Descomposición de fuerzas colineales, concurrentes, no concurrentes y paralelas. Aplicación de los distintos métodos. Resoluciones gráficas y analíticas. Sistemas de fuerzas iguales y equivalentes.

4-Momentos: Su significado. Par de fuerzas. Definición, elementos, unidad, signo. Triángulo y rectángulos característicos. Pares iguales y equivalentes. Composición de pares de fuerzas. Composición de fuerzas y pares de fuerzas. Traslación paralela de la fuerza. Resoluciones gráficas y analíticas. Momentos de primer orden. Momento de una fuerza con respecto a un punto o a un eje. Momento estático de un sistema de fuerzas con respecto a un eje de momentos o a un centro de momentos del plano. Los elementos del momento estático: símbolo, signo magnitud y unidad. Resoluciones gráficas y analíticas. Segmento proporcional del momento estático obtenido con el auxilio del polígono funicular. Teorema de Varignon. Descomposición de una fuerza en tres direcciones no concurrentes, resolución gráfica y analítica. Casos posibles de resolución. Métodos de Cullman y Ritter.

5-Centro de fuerzas. Método general para la obtención de un sistema de fuerzas cualesquiera. Método particular para un sistema de fuerzas paralelas y de un sistema concurrente. Centro de gravedad: definición y generalidades. Baricentro de líneas, segmentos de rectas, de perímetros de figuras, de superficies y volúmenes. Resolución general de figuras y volúmenes irregulares.

6-Momentos estáticos de superficies respecto a ejes determinados. Ley de variación de momento estático de un trozo variable de una figura cualquiera. Aplicaciones diversas con respecto a perfiles metálicos de utilización habitual.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
ESCUELAS TÉCNICAS "RAGGIO"

## PROGRAMA ANALÍTICO DE ESTUDIOS

7-Equilibrio. Condiciones gráficas y analíticas de equilibrio. Noción de Equilibrante. Polígono cerrado de fuerzas y no reductible a un paralelogramo. Proyección del sistema de fuerzas sobre ejes coordenadas. Valor nulo de las proyecciones con respecto a los ejes considerados y de momentos estáticos de las mismas con respecto a cualquier punto del plano considerado.

8-Cuerpos libres y vinculados. Grados de libertad. Vínculos de la rigidez. Rotación de una chapa en el plano. Rotación infinitesimal. Definición del

elemento chapa. Clasificación de los vínculos. Vínculos unilaterales y bilaterales. Vínculos simples, dobles y triples. Sistemas hipostáticos, isostáticos o hiperestáticos. Equilibrio de los vínculos. Determinación de las reacciones de vínculos, resolución gráfica y analítica. Cadenas de chapas. Viga Gerber.

9-Vigas de alma llena. Definición. Vigas de eje recto y eje curvo. Clasificación de las vigas de alma llena por la distribución y números de apoyo. Cadenas de vigas. Viga Gerber. Cargas repartidas y cargas concentradas. Uniformemente repartidas o no uniformes. Definición de esfuerzo de corte, momento elector y esfuerzo normal. Reacciones de vínculos de vigas de alma llena. Trazado de diagramas. Relación analítica entre los diagramas de carga, corte, momentos flectores. Concepto de deformación. Máximos momentos flectores y esfuerzos de corte. Caso sencillo de aplicación de calculo a una estructura elemental.

10-Sistemas reticulados. Generalidades y definición. Como se origina su composición. Barras y nudos. Relación entre el numero de barras y nudos para que el sistema sea isostático. Sistema poligonal. Vínculos internos aparentes. Vínculos externos. Determinación de las reacciones de vinculo. Teorías generales de sistemas reticulados. Equilibrio de barras y nudos. Tipos de armaduras habituales. Procedimientos para la determinación de las tensiones en las barras de reticulado. Método analítico y gráfico. Método de figuras reciprocas o de Cremona. Métodos de Cullman y de Ritter. Aplicaciones practicas.