

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**FECHA DE ELABORACIÓN:** Junio/1995

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** Noviembre/2001

**DATOS DE IDENTIFICACIÓN.**

**NOMBRE DE LA MATERIA:** ESTÁTICA

**CLAVE:** CSB-402 (Obligatoria)

**DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE:** CIENCIAS BÁSICAS

**NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA:** 5 HORAS/SEMANA

**NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA:** 0 HORAS/SEMANA

**NÚMERO DE CRÉDITOS:** 10

**CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE:** INGENIERO MECÁNICO AGRÍCOLA,  
INGENIERO AGRÓNOMO EN IRRIGACIÓN

**PREREQUISITO:** FÍSICA, MATEMÁTICAS

**OBJETIVO GENERAL.**

El estudiante comprenderá los conceptos fundamentales involucrados en las leyes de la Estática y los aplicará en la solución de problemas para predecir el comportamiento de elementos y sistemas en los que intervengan las fuerzas.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

### **TEMARIO.**

#### **I. ANÁLISIS DE PARTÍCULA**

- 1.1. Introducción
- 1.2. Concepto de Fuerza
- 1.3. Descomposición de Fuerzas 3-D
  - 1.3.1. Expresión de Fuerzas con Vectores Unitarios
  - 1.3.2. Cosenos Directos
- 1.4. Sistemas de Fuerzas Concurrentes
- 1.5. Equilibrio de una Partícula

#### **II. ANÁLISIS DE CUERPOS RIGIDOS**

- 2.1. Fuerzas Internas y Externas
- 2.2. Principio de Transmisibilidad
- 2.3. Momento de una Fuerza con Respecto a un Punto
- 2.4. Momento de una Fuerza con Respecto a un Eje
- 2.5. Par de Fuerzas
- 2.6. Descomposición de una Fuerza en una Fuerza y un Par
- 2.7. Sistemas Equivalentes de Fuerzas
- 2.8. Fuerzas Coplanares
- 2.9. Fuerzas Concurrentes
- 2.10. Diagramas de Cuerpo Libre
  - 2.10.1. Tercera Ley de Newton
- 2.11. Restricciones al Movimiento y Fuerzas Reactivas
- 2.12. Equilibrio en Cuerpos Rígidos Sujetos a Sistemas de Fuerzas
- 2.13. Determinación de Reacciones por Medio de Sistemas Equivalentes

#### **III. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS**

- 3.1. Introducción
- 3.2. Análisis de Armaduras en el Plano
  - 3.2.1. Métodos de Nodos
  - 3.2.2. Métodos de Secciones
- 3.3. Análisis de Marcos Isostáticos
- 3.4. Análisis de Máquinas de Baja Velocidad
- 3.5. Método del Trabajo Virtual

#### **IV. PROPIEDADES DE AREAS PLANAS Y LINEAS**

- 4.1. Introducción
- 4.2. Primer Momento de Líneas y Áreas
- 4.3. Centroides de Líneas y Áreas

- 4.3.1. Centroides y Centros de Gravedad de Áreas por Integración
- 4.3.2. Centroides y Centros de Gravedad de Áreas Compuestas
- 4.4. Segundo Momento de Área
  - 4.4.1. Segundo Momento de Áreas Simples
  - 4.4.2. Segundo Momento Polar de Área
  - 4.4.3. Teorema de Ejes Paralelos en 2-D
  - 4.4.4. Segundo Momento de Áreas Compuestas

## V. FRICCIÓN

- 5.1. Introducción
- 5.2. Fricción Seca
- 5.3. Leyes de Fricción
- 5.4. Coeficientes y Ángulos de Fricción
- 5.5. Análisis en Planos Inclinados

## PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

- ◆ Exposición oral de la clase, con ayuda del pizarrón.
- ◆ Solución a problemas tipo en la clase.
- ◆ Trabajos extraclase.
- ◆ Discusiones dirigidas en la clase.
- ◆ Investigaciones de campo por parte de los alumnos.
- ◆ Estudios de casos especiales.
- ◆ Presentación de trabajos de manera clara, lógica y limpia, siguiendo un método adecuado y disciplinado desde la hipótesis hasta la conclusión.

## EVALUACIÓN.

- Se evaluarán en igual porcentaje:
- Las acciones del alumno, que muestren la capacidad para realizar una función, para solucionar problemas, el comportamiento que demuestre un sistema de actitudes acordes a la carrera.
- Se aplicarán exámenes escritos y orales mensualmente.
- Participación en clase.
- Asistencia a clase.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Beer and Johnston**    **Mecánica Vectorial para Ingenieros**  
Tomo I: Estática, México, D. F.
- Hibbeler R.C.**        **Mecánica para Ingenieros: Estática** Ed. C.E.C.S.A.
- Higdon Archie**       **Engineering Mechanics**
- Meriam J. L. y**       **Ingeniería Mecánica: Estática**, Ed. John Wiley & Sons
- Kraige L.G.**
- Sandor B. J.**         **Ingeniería Mecánica: Estática**, Ed. Prentice Hall
- Sears F.W.**         **Mecánica, Calor y Sonido**  
Editorial Aguilar, México, D. F.
- Seely and Ensing**   **Mecánica Vectorial para Ingenieros**  
Editorial U.T.E.H.A., México, D. F.
- Stiles C. William**   **Statics and Dynamics**  
Prentice Hall, New Jersey, U.S.A.

## **PROGRAMA ELABORADO POR:**

**MC M GERARDO GARCÍA CARDONA**  
**ING. MARCO ANTONIO GONZÁLEZ MÉNDEZ**

## **PROGRAMA ACTUALIZADO POR:**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS**  
**ACADEMIA DE FÍSICA**

**PROGRAMA CAPTURADO POR: Bertha Martínez Leija**