



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
Tel: Conmutador 4-11-02-00 Ext. 2261 y 2262  
Directo 411-02-61 y 411-02-62  
Departamento de Ciencias Básicas  
Buenavista, Saltillo, Coahuila, México CP 25315

## PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: Junio/1995

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Septiembre/2004

### DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA: ESTÁTICA

CLAVE: CSB-402

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 Kraige L.G.	Ingeniería Mecánica: Estática, Ed. John Wiley & Sons
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