



## 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*

*FECHA DE ACTUALIZACIÓN: Febrero/2017*

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

*NOMBRE DE LA MATERIA: Dinámica*

*CLAVE: CSB-423*

*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 Agrónomo en Irrigación  
Ingeniero Mecánico Agrícola*

*PREREQUISITO: Estática*

#### OBJETIVO GENERAL.

El estudiante comprenderá los conceptos fundamentales involucrados en las Leyes de la Dinámica y los aplicará en la solución de problemas para predecir el comportamiento de elementos y sistemas en los que intervengan movimientos y fuerzas. **OBJETIVOS ESPECÍFICO**

**TEMARIO.****I.- CINEMÁTICA DE PARTÍCULAS**

- 1.1. Introducción**
- 1.2. Movimiento rectilíneo**
  - 1.2.1. Movimiento rectilíneo uniforme**
  - 1.2.2. Movimiento rectilíneo variado**
    - 1.2.2.1. Caída libre de cuerpos**
- 1.3. Movimiento de varias partículas**
  - 1.3.1. Movimiento relativo**
  - 1.3.2. Movimiento dependiente**
- 1.4. Movimiento curvilíneo**
  - 1.4.1. Ecs, de movimiento rectilíneo**
  - 1.4.2. T. parabolico**
  - 1.4.3. Componente tangencial y normal**
  - 1.4.4. Componente radial y transversal**

**II. CINEMÁTICA DE CUERPOS RÍGIDOS**

- 2.1. Introducción**
- 2.2. Translación**
- 2.3. Rotación con respecto a un eje fijo**
  - 2.3.1. Ecs de movimiento de rotación**
- 2.4. Movimiento general en el plano**
  - 2.4.1. Ecs que rigen el movimiento general en el plano**
  - 2.4.2. Solución de problemas en forma trigonométrica y forma vectorial**
  - 2.4.3. Centros instantáneos**
  - 2.4.4. Aceleración de Coriolis**

**III.- CINEMÁTICA DE PARTÍCULAS**

- 3.1. Introducción**
- 3.2. Leyes de movimiento de Newton**
  - 3.2.1. Segunda ley de movimiento de Newton**
  - 3.2.2. Ecs. de movimiento**
  - 3.2.3. Equilibrio dinámico**
- 3.3. Trabajo y energía**
  - 3.3.1. Trabajo de una fuerza**
  - 3.3.2. Energía cinética**
  - 3.3.3. Principio de trabajo y energía**
  - 3.3.4. Potencia y eficiencia**
  - 3.3.5. Energía potencial**
  - 3.3.6. Fuerzas conservativas**
  - 3.3.7. Principio de la conservación de la energía**

#### **IV.- CINÉTICA DE SISTEMAS DE PARTÍCULAS**

- 4.1. Impulso y cantidad de movimiento para una partícula y un sistema de partículas**
  - 4.1.1. Principio de impulso y cantidad de movimiento**
  - 4.1.2. Impacto**
  - 4.1.3. Cantidad de movimiento lineal y angular de un sistema de partículas**

#### **V.- CINÉTICA DE LOS CUERPOS RÍGIDOS EN EL PLANO**

- 5.1. Introducción**
- 5.2. Ecs. Del movimiento de un cuerpo rígido**
- 5.3. Momento angular de un cuerpo rígido en el plano**
- 5.4. Momento de un cuerpo rígido**
  - 5.4.1. Principio de D'Alembert**
  - 5.4.2. Translación, rotación centroidal y movimiento general**
- 5.5. Trabajo y energía**
  - 5.5.1. Trabajo y energía de una fuerza**
  - 5.5.2. Energía cinética**
  - 5.5.3. Principio de la conservación de energía**
  - 5.5.4. Potencia**
  - 5.5.5. Principio de impulso y control de movimiento**

#### **VI.- VIBRACIONES MECÁNICAS**

- 6.1. Vibraciones sin amortiguamiento**
- 6.2. Vibraciones amortiguadas**

#### **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 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 realizar problemas, el comportamiento que demuestre un sistema de actitudes acordes a la carrera.**
- % Se aplicarán exámenes escritos y orales mensualmente.**
- % Participaciones en clase.**
- % Asistencia a clase.**

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA**

**Miriam L. Mecánica para Ingenieros.**

**Sandor Bela J. Ingeniería Mecánica.**

**Higdon Stiles Ingeniería Mecánica II, Dinámica Vectorial**

**Hibbeler R.C. Mecánica para Ingenieros.**

**Ferdinand L. Mecánica para Ingenieros.**

**PROGRAMA ELABORADO POR:**

**MC M. GERARDO GARCÍA CARDONA**

**ING. MARCO ANTONIO GONZÁLEZ MÉNDEZ**

**PROGRAMA ACTUALIZADO POR:**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS**

**ACADEMIA DE FÍSICA**

**CAPTURADO POR: Bertha Martínez Leija**

**FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE UNA CARTA DESCRIPTIVA****I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:**

<b>MAESTRO: MC M Gerardo García Cardona</b>	
<b>MATERIA: Dinámica</b>	<b>CLAVE: CSB-423</b>
<b>CRÉDITOS: 10</b>	
<b>CARRERA: Ingeniero Mecánico Agrícola</b>	<b>SEMESTRE: 2do.</b>
<b>SECCIÓN: Designada</b>	
<b>FECHA DEL: Enero</b>	<b>AL: Junio</b>

**II. DESCRIPCIÓN:**

<b>TEMA: 1. Cinemática de partículas: movimiento rectilíneo y curvilíneo de partículas</b>	
<b>GRADO DE AVANCE EN EL PROGRAMA ANALÍTICO:</b>	<b>20%</b>
<b>METAS DE APRENDIZAJE CON BASE EN:</b>	
<b>Información técnico-científica:</b>	
<b>Desarrollo de habilidades y destrezas:</b>	
<b>Desarrollo de Actitudes:</b>	
<b>PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:</b>	<b>TIEMPO REQUERIDO:</b>
<b>1. Exposición Oral</b>	<b>14</b>
<b>2. Solución a Problemas Tipo</b>	
<b>3. Trabajos Extraclase</b>	
<b>ACTIVIDADES EN CLASE:</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>REQUERIDO:</b>	
<b>1. Participación</b>	<b>4</b>
<b>2. Discusión Directa</b>	
<b>3. Casos Especiales</b>	
<b>ACTIVIDADES EXTRACLASE.</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>REQUERIDO:</b>	
<b>1. Laboratorio de Problemas</b>	<b>15</b>
<b>2. Investigación Directa</b>	

<b>3. Casos Especiales</b>
<b>EVALUACIÓN:</b>
<b>Escrita y Oral; Participaciones, conducta, habilidades, asistencia; con igual porcentaje</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA REQUERIDA:</b>
<b>Ya citada</b>

**NOTA:** Para cada tema, se llenará un formato

## FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE UNA CARTA DESCRIPTIVA

### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

<b>MAESTRO: MC M Gerardo García Cardona</b>	
<b>MATERIA: Dinámica</b>	
<b>CRÉDITOS: 10</b>	
<b>CLAVE: CSB-423</b>	
<b>CARRERA: Ingeniero Mecánico Agrícola</b>	<b>SEMESTRE: 2°</b>
<b>SECCIÓN: Designada</b>	
<b>FECHA DEL: Enero</b>	<b>AL: Junio</b>

### II. DESCRIPCIÓN:

<b>TEMA: 2. Cinética de partículas: Segunda Ley de Newton</b>	
<b>GRADO DE AVANCE EN EL PROGRAMA ANALÍTICO: 35%</b>	
<b>METAS DE APRENDIZAJE CON BASE EN:</b>	
<b>Información técnico-científica:</b>	
<b>Desarrollo de habilidades y destrezas:</b>	
<b>Desarrollo de Actitudes:</b>	
<b>PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:</b>	
<b>1. Exposición Oral</b>	<b>TIEMPO REQUERIDO: 8</b>
<b>2. Solución a Problemas Tipo</b>	
<b>3. Trabajos Extraclase</b>	

<b>ACTIVIDADES EN CLASE: REQUERIDO:</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>1. Participación</b>	<b>3</b>
<b>2. Discusión Directa</b>	
<b>3. Casos Especiales</b>	
<b>ACTIVIDADES EXTRACLASE. REQUERIDO:</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>1. Laboratorios de Problemas</b>	<b>10</b>
<b>2. Investigación Directa</b>	
<b>3. Casos Especiales</b>	
<b>EVALUACIÓN:</b>	
<b>Escrita y Oral: Participaciones, conducta, habilidades, asistencia; con igual porcentaje</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA REQUERIDA:</b>	
Ya citada	

**NOTA:** Para cada tema, se llenará un formato

## FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE UNA CARTA DESCRIPTIVA

### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

<b>MAESTRO: MC M Gerardo García Cardona</b>	
<b>MATERIA: Dinámica</b>	<b>CLAVE: CSB-423</b>
<b>CRÉDITOS: 10</b>	
<b>CARRERA: Ingeniero Mecánico Agrícola</b>	<b>SEMESTRE: 2°</b>
<b>SECCIÓN: Designada</b>	
<b>FECHA DEL: Enero</b>	<b>AL: Junio</b>

### II. DESCRIPCIÓN:

<b>TEMA: 3. Métodos de Energía y Momentum</b>
<b>GRADO DE AVANCE EN EL PROGRAMA ANALÍTICO: 50%</b>

<b>METAS DE APRENDIZAJE CON BASE EN:</b>	
<b>Información técnico-científica:</b>	
<b>Desarrollo de habilidades y destrezas:</b>	
<b>Desarrollo de Actitudes:</b>	
<b>PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:</b>	
<b>TIEMPO REQUERIDO:</b>	
1. Exposición Oral	8
2. Solución a Problemas Tipo	
3. Trabajos Extraclase	
<b>ACTIVIDADES EN CLASE:</b>	
<b>TIEMPO REQUERIDO:</b>	
1. Participación	3
2. Discusión Directa	
3. Casos Especiales	
<b>ACTIVIDADES EXTRACLASE.</b>	
<b>TIEMPO REQUERIDO:</b>	
1. Laboratorios de Problemas	10
2. Investigación Directa	
3. Casos Especiales	
<b>EVALUACIÓN:</b>	
Escrita y Oral: Participaciones, conducta, habilidades, asistencia; con igual porcentaje	
<b>BIBLIOGRAFÍA REQUERIDA:</b>	
Ya citada	

**NOTA:** Para cada tema, se llenará un formato

## FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE UNA CARTA DESCRIPTIVA

### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

<b>MAESTRO:</b> MC M Gerardo García Cardona	
<b>MATERIA:</b> Dinámica	<b>CLAVE:</b> CSB-423
<b>CRÉDITOS:</b> 10	
<b>CARRERA:</b> Ingeniero Mecánico Agrícola	<b>SEMESTRE:</b> 2°
<b>SECCIÓN:</b> Designada	

<b>FECHA DEL:</b> Enero	<b>AL:</b> Junio

## II. DESCRIPCIÓN:

<b>TEMA: 4. Sistemas de partículas</b>	
<b>GRADO DE AVANCE EN EL PROGRAMA ANALÍTICO: 65%</b>	
<b>METAS DE APRENDIZAJE CON BASE EN:</b>	
<b>Información técnico-científica:</b>	
<b>Desarrollo de habilidades y destrezas:</b>	
<b>Desarrollo de Actitudes:</b>	
<b>PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: TIEMPO REQUERIDO:</b>	
<b>1. Exposición Oral</b>	<b>8</b>
<b>2. Solución a Problemas Tipo</b>	
<b>3. Trabajos Extraclase</b>	
<b>ACTIVIDADES EN CLASE: TIEMPO REQUERIDO:</b>	
<b>1. Participación</b>	<b>3</b>
<b>2. Discusión Directa</b>	
<b>3. Casos Especiales</b>	
<b>ACTIVIDADES EXTRACLASE. TIEMPO REQUERIDO:</b>	
<b>1. Laboratorios de Problemas</b>	<b>10</b>
<b>2. Investigación Directa</b>	
<b>3. Casos Especiales</b>	
<b>EVALUACIÓN:</b>	
<b>Escrita y Oral: Participaciones, conducta, habilidades, asistencia; con igual porcentaje</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA REQUERIDA:</b>	
Ya citada	

**NOTA:** Para cada tema, se llenará un formato

## FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE UNA CARTA DESCRIPTIVA

### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

<b>MAESTRO: MC M Gerardo García Cardona</b>	
<b>MATERIA: Dinámica</b>	<b>CLAVE: CSB-423</b>
<b>CRÉDITOS: 10</b>	
<b>CARRERA: Ingeniero Mecánico Agrícola</b>	<b>SEMESTRE: 2°</b>
<b>SECCIÓN: Designada</b>	
<b>FECHA DEL: Enero</b>	<b>AL: Junio</b>

## II. DESCRIPCIÓN:

<b>TEMA: 5. Cinemática de los cuerpos rígidos</b>	
<b>GRADO DE AVANCE EN EL PROGRAMA ANALÍTICO:</b>	<b>68%</b>
<b>METAS DE APRENDIZAJE CON BASE EN:</b>	
<b>Información técnico-científica:</b>	
<b>Desarrollo de habilidades y destrezas:</b>	
<b>Desarrollo de Actitudes:</b>	
<b>PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:</b>	<b>TIEMPO REQUERIDO:</b>
<b>1. Exposición Oral</b>	<b>8</b>
<b>2. Solución a Problemas Tipo</b>	
<b>3. Trabajos Extraclase</b>	
<b>ACTIVIDADES EN CLASE:</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>REQUERIDO:</b>	
<b>1. Participación</b>	<b>3</b>
<b>2. Discusión Directa</b>	
<b>3. Casos Especiales</b>	
<b>ACTIVIDADES EXTRACLASE.</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>REQUERIDO:</b>	
<b>1. Laboratorio de Problemas</b>	<b>10</b>
<b>2. Investigación Directa</b>	
<b>3. Casos Especiales</b>	
<b>EVALUACIÓN:</b>	
<b>Escrita y Oral: Participaciones, conducta, habilidades, asistencia; con igual porcentaje</b>	

**BIBLIOGRAFÍA REQUERIDA:**

Ya citada

NOTA: Para cada tema, se llenará un formato

**FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE UNA CARTA DESCRIPTIVA****I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:**

<b>MAESTRO: MC M Gerardo García Cardona</b>	
<b>MATERIA: Dinámica</b>	<b>CLAVE: CSB-423</b>
<b>CRÉDITOS: 10</b>	
<b>CARRERA: Ingeniero Mecánico Agrícola</b>	<b>SEMESTRE: 2°</b>
<b>SECCIÓN: Designada</b>	
<b>FECHA DEL: Enero</b>	<b>AL: Junio</b>

**II. DESCRIPCIÓN:**

<b>TEMA: 6. Vibraciones mecánicas sin amortiguamiento y con amortiguamiento</b>	
<b>GRADO DE AVANCE EN EL PROGRAMA ANALÍTICO:</b>	<b>88%</b>
<b>METAS DE APRENDIZAJE CON BASE EN:</b>	
<b>Información técnico-científica:</b>	
<b>Desarrollo de habilidades y destrezas:</b>	
<b>Desarrollo de Actitudes:</b>	
<b>PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:</b>	<b>TIEMPO REQUERIDO:</b>
<b>1. Exposición Oral</b>	<b>14</b>
<b>2. Solución a Problemas Tipo</b>	
<b>3. Trabajos Extraclase</b>	
<b>ACTIVIDADES EN CLASE:</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>REQUERIDO:</b>	
<b>1. Participación</b>	<b>4</b>

<b>2. Discusión Directa</b>	
<b>3. Casos Especiales</b>	
<b>ACTIVIDADES EXTRACLASE.</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>REQUERIDO:</b>	
<b>1. Laboratorios de Problemas</b>	<b>15</b>
<b>2. Investigación Directa</b>	
<b>3. Casos Especiales</b>	
<b>EVALUACIÓN:</b>	
<b>Escrita y Oral: Participaciones, conducta, habilidades, asistencia; con igual porcentaje</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA REQUERIDA:</b>	
<b>Ya citada</b>	

**NOTA: Para cada tema, se llenará un formato**