



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL**

ASIGNATURA:  
**DINÁMICA**

**1. INFORMACIÓN GENERAL:**

<b>Tipo de asignatura:</b>	<i>Obligatoria: X</i>	<i>Selectiva:</i>
<b>Grupo disciplinar y su objetivo:</b>	Ciencias Básicas: Proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza, incluyendo sus expresiones cuantitativas y el desarrollo de capacidad del uso del método científico, así como de las matemáticas que contribuyen a la formación del pensamiento lógico-deductivo a partir de utilizar lenguaje y herramientas que permitan modelar esos fenómenos.	
<b>Área académica:</b>	Estructuras	
<b>Objetivo general de la asignatura:</b>	Que el alumno comprenda los conceptos, leyes y principios de la mecánica clásica aplicables al movimiento de las partículas y de los cuerpos rígidos considerando la geometría del movimiento, así como las causas que lo modifican.	
<b>SEMESTRE:</b>	4	
<b>Créditos:</b> 8	<i>Duración hora/sem/mes: 4</i>	<i>Teoría: 60</i>   <i>Práctica: 0</i>
<b>Conocimiento previo necesario:</b>	Álgebra y Geometría Analítica, Calculo I, Cálculo II	
<b>Proporciona bases para:</b>	Vías Terrestres, Hidráulica, Dinámica Estructural	
<b>Fecha de última actualización:</b>	Agosto del 2006.	

**2. CONTENIDOS:**

Unidad	Temas	Horas
<b>I</b>	<b>INTRODUCCION</b> 1.1. Entrega del programa de la materia, descripción del curso, bibliografía y políticas de evaluación. 1.2. Ubicación de la dinámica en el contexto de la mecánica. 1.2.1. Conceptos fundamentales: 1.2.1.1. Espacio 1.2.1.2. Tiempo 1.2.1.3. Masa 1.2.1.4. Fuerza 1.2.1.5. Sistemas de unidades	2
<b>II</b>	<b>CINEMATICA DE LA PARTICULA: MOVIMIENTO RECTILINEO</b> 2.1. Definición de conceptos 2.1.1. Desplazamiento 2.1.2. Velocidad y aceleración 2.2. Gráficas x-t 2.3. Gráficas v-t 2.4. Gráficas a-t 2.5. Interpretación geométrica de la velocidad y la aceleración 2.6. Determinación del movimiento de una partícula: 2.6.1. Dado $x=f(t)$ determinar $v(t)$ y $a(t)$ 2.6.2. Dado $a=f(t)$ determinar $v(t)$ y $x(t)$ 2.6.3. Dado $a=f(x)$ determinar $v(x)$ y $x(t)$	12

	<p>2.6.4. Dado <math>a=f(v)</math> determinar <math>v(t)</math> <math>v(x)</math> y <math>x(t)</math></p> <p>2.7. Movimiento rectilíneo uniforme</p> <p>2.8. Movimiento relativo de partículas</p> <p>2.9. Movimiento dependiente</p> <p>2.10. Solución gráfica de problemas de movimiento rectilíneo</p>	
<b>III</b>	<p><b>CINEMATICA DE LA PARTICULA: MOVIMIENTO CURVILINEO</b></p> <p>3.1. Derivación de funciones vectoriales</p> <p>3.1.1. Vector de posición</p> <p>3.1.2. Vector de desplazamiento</p> <p>3.1.3. Vector de velocidad</p> <p>3.1.4. Vector de aceleración</p> <p>3.2. Componentes rectangulares de la velocidad y la aceleración</p> <p>3.3. Movimiento parabólico</p> <p>3.4. Movimiento relativo a un marco de referencia en traslación</p> <p>3.5. Componentes tangencial y normal</p> <p>3.6. Componentes radial y transversal</p>	10
<b>IV</b>	<p><b>CINETICA DE LA PARTICULA: LEYES DE NEWTON</b></p> <p>4.1. Leyes de Newton</p> <p>4.1.1. Diagramas de cuerpo libre</p> <p>4.1.2. Fricción</p> <p>4.2. Ecuaciones de movimiento:</p> <p>4.2.1. Componentes rectangulares</p> <p>4.2.2. Componentes tangencial y normal</p>	6
<b>V</b>	<p><b>CINETICA DE LA PARTICULA: METODOS DE ENERGIA Y MOMENTUM</b></p> <p>5.1. Principio del trabajo y la energía cinética</p> <p>5.1.1. Cálculo del trabajo</p> <p>5.2. Aplicaciones del principio del trabajo y la energía cinética</p> <p>5.3. Potencia y eficiencia</p> <p>5.4. Fuerzas conservativas y no conservativas, energía potencial</p> <p>5.5. Principio de conservación de la energía mecánica</p> <p>5.6. Principio del impulso y la cantidad de movimiento</p> <p>5.7. Movimiento impulsivo</p> <p>5.8. Impacto: Impacto central directo e impacto central oblicuo</p>	13
<b>VI</b>	<p><b>SISTEMAS DE PARTICULAS</b></p> <p>6.1. Primera y segunda Ley de Euler</p> <p>6.2. Cantidad de movimiento lineal y angular de sistemas de partículas</p> <p>6.3. Movimiento del centro de masa de un sistema de partículas</p>	6
<b>VII</b>	<p><b>MOVIMIENTO DE ROTACION DE CUERPOS RIGIDOS</b></p> <p>7.1. Movimiento de rotación de cuerpos rígidos planos</p> <p>7.1.1. Desplazamiento</p> <p>7.1.2. Velocidad y aceleración angular</p> <p>7.2. Movimiento de rotación con aceleración angular constante</p> <p>7.3. Relación entre cantidades lineales y angulares</p>	6
<b>VIII</b>	<p><b>VIBRACIONES MECANICAS</b></p> <p>8.1. vibraciones libres</p> <p>8.2. Sistema masa-resorte</p> <p>8.3. Vibraciones forzadas</p> <p>8.4. Vibraciones amortiguadas</p>	5

### **3. SUGERENCIAS METODOLÓGICAS**

Se sugiere la exposición oral y audiovisual del profesor aprovechando los recursos disponibles como: pintarrón, proyector de acetatos, exposición de material didáctico digitalizado.

Se recomienda la participación activa del estudiante en la solución de ejercicios en clase en forma individual y por equipos (de 4 máximo), así como en otras actividades reforzadoras del conocimiento: lectura previa del material con sus correspondiente elaboración de resúmenes, solución de problemas, elaboración de mapas conceptuales.

### **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación de los estudiantes se sugiere la aplicación de 4 a 5 exámenes parciales y un examen final, así como tomar en cuenta las tareas y asistencia al curso.

#### **PORCENTAJES:**

Asistencia	10 %
Tareas de solución de problemas en casa	20 %
Exámenes	70 %

### **5. FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICA Y COMPLEMENTARIA**

#### **BÁSICA:**

BEER, F.P., JOHNSTON, E.R. Y EISENBERG, E.R. (2005) Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica, 7ª. Ed., McGraw-Hill.

McGILL, D.J. y KING, W.W., Mecánica para ingenieros y sus aplicaciones. Dinámica. Gpo. Editorial Iberoamericana.

HIBBELER R.C. (2004) Mecánica Vectorial para ingenieros: Dinámica. 10ª. Edición. Pearson Prentice.

#### **COMPLEMENTARIA:**

SINGER, F.L. (1979) Mecánica para ingenieros, Dinámica. Ed. Harla

MERIAM, J.L. y KRAIGE, L.G. (2000) Mecánica para Ingenieros, Dinámica. 3ª. Edición. Ed. Reverte.

SERWAY, R.A., Física, tomo I. Ed. McGraw-Hill

### **6. RESPONSABLES DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8