

UNIVERSIDAD NUEVA ESPARTA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

DISEÑO CURRICULAR  
MECANICA

<b>CÓDIGO DE LA ESCUELA:</b> 20-17223		<b>PENSUM:</b> Abril 1997
<b>ASIGNATURA:</b> Matemática IV		<b>CÓDIGO DE ASIGNATURA:</b> 20-0624
<b>SEMESTRE:</b> 4	<b>UNIDADES CREDITOS:</b> 3	<b>TOTAL HORAS/SEMESTRE:</b> 64

PRELACIÓN	ELABORACIÓN	REVISADO POR
20-0613	Prof. José Aranguren	Prof. Ing. Gladys Hernández
20-0323	Fecha: Enero 2004	Fecha: Enero 2004

**OBJETIVO GENERAL**

Al término de la asignatura los estudiantes serán capaces de: Resolver problemas de análisis del movimiento de partículas y cuerpos rígidos.

**UNIDAD I:**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Establecer bases para el correcto uso de las magnitudes vectoriales. Usar los vectores como una herramienta muy útil, para acometer la solución de problemas.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Realizar sumas y restas de vectores.

1.2.2. Descomponer y componer vectores.

1.2.3. Realizar productos vectoriales y escalares.

1.2.4. Determinar triple productos vectoriales.

1.2.5. Determinar vectores paralelos y perpendiculares a una recta.

2. Contenidos: Los vectores como herramienta de trabajo. Suma y resta de vectores. Producto vectorial y producto escalar de vectores. Triple producto vectorial. Conceptos físicos que pueden ser representados por vectores: fuerza, velocidad. Aceleración, etc.

3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Exposición del facilitador.

3.2. Taller.

**UNIDAD II:**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Analizar la cinemática de las partículas. Conocer, la posición, velocidad y aceleración de una partícula en un momento determinado. Sin tomar en consideración las causas que produjeran estos movimientos.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Analizar el movimiento rectilíneo de una partícula.

1.2.2. Analizar el movimiento relativo de varias partículas (movimientos dependientes).

1.2.3. Analizar el movimiento curvilíneo de partículas.

1.2.4. Considerar movimientos relativos en sistemas de referencia que se trasladan.

2. Contenidos: Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado. Movimiento curvilíneo. Fórmulas. Movimiento relativo.

3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Exposición del facilitador.

3.2. Taller.

### **UNIDAD III:**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Conocer las leyes que producen movimiento, sus unidades y ecuaciones.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Estudiar la segunda Ley de Newton.

1.2.2. Calcular la cantidad de movimiento lineal de una partícula.

1.2.3. Estudiar la razón de cambio de la cantidad de movimiento lineal en las partículas.

1.2.4. Aplicar sistema de unidades y ecuaciones de movimiento.

2. Contenidos: Segunda Ley de Newton. Cantidad e movimiento. Unidades utilizadas. Fórmulas y ecuaciones empleadas.

3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Exposición del facilitador.

3.2. Taller.

3.3. Interrogatorio.

### **UNIDAD IV**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Analizar la cinemática de los cuerpos rígidos. Conocer, la posición, velocidad y aceleración de un cuerpo rígido en un momento determinado, sin tomar en consideración las causas que produjeron estos movimientos.

- 1.2. Objetivos Específicos:
  - 1.2.1. Estudiar la cinemática del cuerpo rígido.
  - 1.2.2. Calcular velocidad y aceleración angular.
  - 1.2.3. Estudiar movimiento en el plano. Centro instantáneo de rotación.
  - 1.2.4. Estudiar velocidad y aceleración absoluta y relativa en el movimiento.
2. Contenidos: Cinemática del cuerpo rígido. Velocidad y aceleración angular. Velocidades y aceleraciones relativas.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del facilitador.
  - 3.2. Taller.

## **UNIDAD V:**

1. Objetivos de la Unidad:
  - 1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Analizar el movimiento plano de cuerpos rígidos, fuerzas y aceleraciones. Conocer, la posición, velocidad y aceleración de un cuerpo rígido en un momento determinado, con un movimiento en un plano, tomando en consideración las causas que produjeron estos movimientos.
  - 1.2. Objetivos Específicos:
    - 1.2.1. Estudiar ecuaciones del movimiento para un cuerpo rígido.
    - 1.2.2. Calcular cantidad de movimiento angular.
    - 1.2.3. Estudiar principio de D'Alembert.
    - 1.2.4. Solucionar problemas relacionados con el movimiento de un cuerpo rígido.
2. Contenidos: Cinemática del cuerpo rígido en un plano. Cantidad de movimiento angular. Fuerzas y aceleraciones de un cuerpo rígido en movimiento.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del facilitador.
  - 3.2. Taller.

## **UNIDAD VI:**

1. Objetivos de la Unidad:
  - 1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Aplicar métodos de la energía y cantidad de movimiento.
  - 1.2. Objetivos Específicos:
    - 1.2.1. Estudiar la energía cinética de una partícula.
    - 1.2.2. Estudiar el principio del trabajo y la energía.
    - 1.2.3. Solucionar problemas relacionados de trabajo y energía.

2. Contenidos: Concepto del trabajo realizado por una fuerza. Energía cinética de una partícula. El principio de trabajo y energía.
3. Estrategias Metodológicas:
  - 3.1. Exposición del facilitador.
  - 3.2. Taller.

**Bibliografía:**

Mecánica para Ingenieros. MacLean y Nelson. Serie Mc. Graw Hill.

GJHS/JA/gh.  
2004