

DINAMICA (T)

FICHA CURRICULAR

DATOS GENERALES

Departamento:	Irrigación
Nombre del programa:	Ingeniero en Irrigación
Area:	Construcciones Agrícolas
Asignatura:	Dinámica (T)
Carácter:	Obligatoria
Tipo:	Teórica
Prerrequisitos:	Cálculo Avanzado, Algebra Superior, Estática
Nombre del profesor:	
Ciclo escolar:	2005 - 2006
Grado escolar:	Cuarto
Semestre:	Segundo
Horas teoría/semana:	4.0
Horas práctica/semana:	0.0
Horas totales del curso:	64.0

RESUMEN DIDACTICO

El curso de **DINAMICA** es una asignatura de carácter básico, cuya finalidad es proporcionar los conocimientos que se requieren para poder analizar el movimiento de los cuerpos, así como las fuerzas que lo conducen. Su aplicación es inmediata en el diseño de edificios, presas y las estructuras hidráulicas necesarias para el riego.

Esta asignatura tiene como prerrequisito los cursos de cálculo avanzado, álgebra superior y estática, los que forman parte del primer semestre de cuarto año, y es necesaria para las materias que se cursan en años posteriores como: hidráulica básica, hidrología superficial, análisis estructural y mecánica de suelos.

A pesar de ser un curso de carácter teórico, se buscan mostrar algunas de sus aplicaciones. El curso empieza con el análisis de los movimientos rectilíneo y curvilíneo de partículas para continuar con la cinética de partículas, y de cuerpos rígidos.

La asignatura se impartirá por exposición directa del profesor en el aula, y su evaluación será en base a tareas y exámenes; además se tomará en cuenta la asistencia y participación en clase del estudiante.

DINAMICA (T)

PROGRAMA DE ESTUDIO

PRESENTACION

La **Dinámica** es la rama de la mecánica que se encarga de estudiar el movimiento de los cuerpos sin considerar el aspecto químico y térmico de la materia.

Para la comprensión del mundo en que vivimos se requiere un conocimiento de la dinámica. La aplicación de sus principios permite analizar problemas como el transporte de la materia en forma de líquido o de gas, la difusión de contaminantes, etc. Y sus fundamentos son necesarios en los proyectos de riego, drenaje y edificaciones agrícolas, cuyo diseño es uno de los principales objetivos del Ingeniero en Irrigación.

Los principios que rigen el movimiento de una partícula fueron establecidos por Newton en 1687, y se conocen como leyes del movimiento de Newton. Estas leyes no son aplicables cuando las velocidades se aproximan a la de la luz, en cuyo caso son importantes los efectos relativísticos. Tampoco son aplicables a fenómenos a escalas pequeñas que involucran partículas subatómicas. Sin embargo, a pesar de estas limitaciones, la mecánica Newtoniana sigue siendo la base de las ciencias de la Ingeniería.

Esta asignatura tiene como prerrequisitos los cursos de Cálculo Avanzado, Álgebra Superior y Estática. La hidráulica, las máquinas hidráulicas y la hidrología superficial son campos que necesitan especialmente del auxilio de la dinámica.

OBJETIVOS:

- Comprender las leyes, principios y métodos que explican y resuelven los problemas del movimiento de los cuerpos.
- Desarrollar la habilidad para resolver problemas de movimiento en forma sistemática, de sistemas físicos sometidos a la acción de fuerzas.

CONTENIDO

UNIDAD I. *Introducción a la Mecánica para Ingenieros (Opcional)*

(6 h)

1. Ingeniería y Mecánica
2. Conceptos fundamentales.
 - Espacio, tiempo y masa
3. Idealizaciones en la Mecánica
 - Continuo cuerpo rígido, partículas y fuerza concentrada.

- Leyes de Newton y Ley de Gravitación Universal
- 4. Unidades
 - Dimensiones y Unidades
 - Sistema Internacional de unidades

UNIDAD II. *Cinemática de la Partícula-Movimiento de un punto* (12 h)

1. Posición, velocidad y aceleración; movimiento rectilíneo.
2. Movimiento curvilíneo
 - Coordenadas rectangulares
 - Componentes normal y tangencial
 - Componentes radial y transversal
 - Coordenadas cilíndricas
3. Movimiento relativo

UNIDAD III. *Cinética de la partícula - Fuerza, Masa y Aceleración* (3 h)

1. Ecuaciones de movimiento
2. Movimiento rectilíneo
3. Movimiento curvilíneo plano

UNIDAD IV. *Trabajo y Energía* (4.5 h)

1. Concepto de Trabajo
2. Principios del Trabajo y la energía cinética
3. Conservación de la energía mecánica
4. Fuerzas conservativas y energía potencial

UNIDAD V. *Cantidad de Movimiento* (4.5 h)

1. Impulso y cantidad de movimiento lineal y angular
2. Impacto o choque

UNIDAD VI. *Cinemática Plana de cuerpos rígidos* (8 h)

1. Tipos de movimiento plano de un cuerpo rígido
2. Centro instantáneo de rotación
3. Velocidad relativa
4. Aceleración relativa

UNIDAD VII. *Cinética plana de cuerpos rígidos (Dinámica Dimensional)* (8 h)

1. Ecuaciones generales de movimiento
2. Traslación

3. Rotación
4. Movimiento plano general

UNIDAD VIII. *Energía y Cantidad de movimiento.* (4.5 h)

1. Relaciones trabajo y energía
2. Ecuaciones de impulso y cantidad de movimiento

UNIDAD IX. *Introducción al Estudio de Vibraciones* (14 h)

1. Vibraciones libres
2. Vibraciones amortiguadas
3. Vibraciones forzadas.

METODOLOGIA

El curso se impartirá en el aula mediante la exposición directa del profesor; en algunas ocasiones se hará uso de proyector de acetatos o de diapositivas para la mejor asimilación de los conceptos mediante esquemas e imágenes.

En cada clase se encargará al estudiante una serie de ejercicios relacionados con el tema para su mejor comprensión. Además, al final de la misma se dedicaran unos minutos a la solución de dudas sobre los ejercicios que se consideren pertinentes. Se establece además, un horario de asesorías extraclase para resolver ejercicios y aclarar dudas que ameriten dedicarles más tiempo y dejar así cada tema cubierto con un buen porcentaje de comprensión.

EVALUACION:

Esta asignatura se evalúa con la realización de tres exámenes parciales, participación en clase y tareas.

BIBLIOGRAFIA

- Hibbeler, R.C., 1998. *Engineering Mechanics. Dynamics.* Mc Millan. (traducción al español 7ª Edición).
- Beadford y Fowler, 1995. *Engineering Mechanics. Dynamics* Addison Wesley.
- Meriam J.L., 1997. *Dynamics (Third edition, SI versión)*, Jhon Wiley Sons.
- Riley y Sturges, 1996. *Mecánica para Ingenieros.* Dinámica Reverte.
- Beer, F.P y Jhonston, E.R., 1996. *Mecánica Vectorial para Ingenieros*, McGraw-Hill, México.