



## PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: Julio de 1997.

FECHA DE REVISIÓN: Junio de 2005

### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA:	Mecánica de Fluidos
CLAVE:	MAQ-437
DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE:	Maquinaria Agrícola.
NUMERO DE HORAS DE TEORÍA:	3
NUMERO DE HORAS DE PRACTICA:	2
NUMERO DE CRÉDITOS:	8
CARRERA EN LA QUE SE IMPARTE:	Ingeniero Mecánico Agrícola.
PREREQUISITOS:	Cálculo Diferencial e Integral.

### II. OBJETIVO GENERAL

Estudio del comportamiento de los fluidos como parte de la física que se ocupa de la acción de los fluidos en reposo o en movimiento, así como de las aplicaciones y mecanismos de ingeniería que utilizan fluidos. La mecánica de fluidos es fundamental en campos tan diversos como la aeronáutica (véase avión), la ingeniería química, civil, industrial, en maquinaria agrícola y la meteorología, las construcciones navales y la oceanografía.

La fuente de abastecimiento, así como los componentes hasta el lugar de uso de los fluidos están controlados por los principios de la mecánica de fluidos, por lo que deben entenderse bien con la finalidad de elegir adecuadamente, el tamaño, tipo de tubería, bomba, así como la elección de válvulas correspondientes.

La razón de la importancia de la materia en esta carrera en este semestre:  
Los alumnos en este nivel al tener conocimiento adecuado de álgebra, trigonometría y mecánica, podrán desarrollar la habilidad para entender el comportamiento de los fluidos en conductos cerrados y abiertos, para posteriormente aplicarlos en campo, así como en siguientes materias como: oleohidráulica, sistemas de riego, neumática y laboratorio de circuitos lógicos.

### III. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Comprenderá los conceptos básicos de mecánica de fluidos.

2. Desarrollar la habilidad de entender los detalles requeridos en la resolución de problemas y plantear su solución lógica.
3. Desarrollar y/o plantear diseños de sistemas de fluidos prácticos y eficientes.

Los conceptos presentados en un lenguaje claro y se ilustran con referencia a sistemas fijos con los cuales el alumno debe estar familiarizado. Presentando para cada concepto una justificación fundamentada, así como su base matemática y en algunos elementos gráficos y utilización de normas actualizadas (ASTM, SAE e ISO).

#### IV. TEMARIO

##### CAPITULO I NATURALEZA DE LOS FLUIDOS

1. Introducción
2. Definiciones básicas de: A. Fuerza, B. Masa, C. Presión, D. Compresibilidad, E. Densidad, peso específico y gravedad específica, F. Viscosidad dinámica y cinemática y G. Fluidos Newtonianos y no Newtonianos,
3. Sistemas internacional de unidades,

##### CAPITULO II MEDICION DE PRESION Y FUERZAS

1. Presiones: A. Absoluta, B. Manométrica, C. Atmosférica.
2. Relación entre presión y elevación y Paradoja de Pascal
3. Medidores de presión: A. Manómetros, B. Barómetros y C. Transductores.
4. Presión expresada como altura de una columna de líquido.
5. Superficies planas horizontales bajo líquido.
6. Paredes rectangulares y fuerzas sobre áreas planas

##### CAPITULO III FLUJO DE FLUIDOS Y LA ECUACIÓN DE BERNOULLI

1. Rapidez de flujo de fluido: A. Volumen, B. Masa y C. Peso.
2. Conductos y tuberías comerciales disponibles.
3. Conservación de la energía
4. Teorema de Torricelli.

##### CAPITULO IV ECUACIÓN GENERAL DE LA ENERGIA, NUMERO DE REYNOLDS

1. Ecuación general de la energía
2. Flujo laminar y turbulento
3. Número de Reynolds

4. Potencia requerida por las bombas y potencia suministrada a motores de fluidos.

#### CAPITULO V PERDIDAS DE ENERGIA

1. Ecuación de Darcy
2. Pérdidas de fricción para flujo laminar y turbulento
3. Ecuación del factor de fricción
4. Fórmulas de Hazen-Williams para flujo de agua  
Perdidas menores.

#### CAPTITULO VI SISTEMAS DE LINEA DE TUBERÍAS

1. Clasificación de sistemas
2. Principios que rigen los sistemas de líneas de tubería paralelo.
3. Diseño de un sistema relacionado con la maquinaria y/o equipo agrícola.

#### V. PROCEDIMIENTO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

En general para el desarrollo del curso se utilizan las técnicas siguientes con la finalidad de un mejor aprendizaje de los educandos:

- Presentación oral así como de la discusión dirigida.
- Estudios independientes e interrogatorios y lecturas
- Proyectos de investigación y descubrimientos
- Simulación de casos
- Tareas dirigidas y trabajos de laboratorios
- Enseñanza en grupo por medio de unidades didácticas
- Comisión y panel
- Enseñanza con televisión, computadora, etc.

Previendo la adaptación de dichos procedimientos en función de los temas, los intereses e inquietudes de los educandos, así como las prácticas de equipo de laboratorio que se presenten a lo largo del curso.

#### VI. EVALUACIÓN.

EXAMENES ESCRITOS	70%
PRACTICAS E INVESTIGACIÓN	15%
ASISTENCIAS	10%
COMPORTAMIENTO GRUPAL	5%
TOTAL	100%

## VII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

- Texto. Mott Robert L. Mecánica de fluidos aplicadas. México, D.F. Ed. Prentice Hall. Cuarta ed. 1996.
- Greene Richard W. Bombas, selección, uso y mantenimiento. Editorial Mc. Graw-Hill . 1989.
- Greene Richard W. Válvulas, selección, uso y mantenimiento. Editorial Mc. Graw-Hill . 1989.
- Matais Claudio. Mecánica de fluidos y maquinas hidráulicas. México D.F. Ed. I. Harla. Segunda edición. 1982.
- Gerhart Philip M. Fundamentos de Mecánica de fluidos. EUA. Ed. Addison-Wesley, Segunda Ed. 1995.
- Shames Irving H. Mecánica de fluidos. Ed. Mc. Graw Hill. 1995
- Giles Ronald V. Mecánica de los fluidos e hidráulica México, Ed. Mc. Graw-Hill. Serie Schaum. Seg. Edición 1987.
- Sotelo Avila Gilberto. Hidráulica general. Ed. Limusa. 1988.
- CRANE. Flujo de fluidos en Válvulas, accesorios y tuberías. Editorial Mc Graw-Hill.

## VIII. PROGRAMA ELABORADO POR:

MC. Elizabeth de la Peña Casas

## IX. PROGRAMA APROBADO

Vo. Bo.

Dr. Martín Cadena Zapata  
Jefe del Dep. MAQ. Agrícola

MC. Blanca Elizabeth de la Peña Casas  
Jefa del Programa Docente de IMA