



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Ingeniería Mecánica Automotriz

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas**

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>Sexto</b>	<b>311063</b>	<b>102</b>

#### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al participante los conocimientos para comprender y resolver fenómenos relacionados con el movimiento de los fluidos, así como su aplicación en procesos y sistemas industriales.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

##### 1. Estática de fluidos

- 1.1 Introducción
- 1.2 Variación de la presión con la posición en un fluido
- 1.3 Empuje hidrostático en superficies sumergibles
- 1.4 Estabilidad de cuerpos en fluidos
- 1.5 Equilibrio de fluidos en movimiento

##### 2. Cinemática de fluidos

- 2.1 El campo de velocidad
- 2.2 Medición de velocidades y caudales con tubo de Pitot
- 2.3 El campo de aceleración
- 2.4 Teorema de transporte de Reynolds
- 2.5 Ecuación de continuidad
- 2.6 Ecuación de Bernoulli
- 2.7 Ecuación de energía

##### 3. Flujo en canales abiertos

- 3.1 Introducción
- 3.2 Clasificación del flujo en canal abierto
- 3.3 Tipos de flujo en canal abierto
- 3.4 Flujo estable en canales abiertos
- 3.5 Formas eficientes para canales abiertos
- 3.6 Flujo crítico y energía específica
- 3.7 Salto hidráulico
- 3.8 Flujo gradualmente variado

##### 4. Flujo viscoso en tuberías y canales

- 4.1 Flujo laminar y turbulento
- 4.2 Flujo laminar incompresible y permanente entre placas paralelas
- 4.3 Flujo laminar en tuberías y anillos
- 4.4 Relaciones para flujo turbulento
- 4.5 Pérdida de energía en flujo turbulento en conductos abiertos y cerrados
- 4.6 Flujo permanente incompresible a través de tuberías simples

##### 5. Flujo en conductos

- 5.1 Introducción
- 5.2 Flujo laminar en tuberías circulares
- 5.3 Flujo laminar a través de anillos
- 5.4 Flujo laminar entre planos paralelos
- 5.5 Capa límite
- 5.6 Medida de viscosidad
- 5.7 Fundamentos de la teoría de lubricación hidrodinámica
- 5.8 Flujo laminar a través de medios porosos



5.9 Flujo no permanente

## 6. Análisis dimensional

- 6.1 Variables o parámetros
- 6.2 Dimensiones y Unidades
- 6.3 Aplicación del Teorema de Buckingham
- 6.4 Números adimensionales, Euler, Froude, Reynolds, Mach y su significado
- 6.6 Uso de los números adimensionales
- 6.7 Estudio de modelos

## 7. Flujos compresibles

- 7.1 Introducción
- 7.2 Clasificación de flujos compresibles
- 7.3 Flujo isoentrópico y sus leyes
- 7.4 Flujo subsónico y flujo supersónico

## 8. Solución Numérica de las ecuaciones de Navier-Stokes

- 8.1 Diferencias Finitas
- 8.2 Elementos Finitos
- 8.3 Utilización de paquetes software comerciales. ANSYS , COMSOL , SOLID WORKS

## 9. Turbomáquinas

- 9.1 Turbinas de impulso
- 9.2 Turbinas de reacción
- 9.3 Relaciones de energía y cabeza para bombas
- 9.4 Rendimiento de bombas y relaciones de semejanza
- 9.5 Velocidad específica
- 9.6 Cavitación
- 9.7 Helices y aerogeneradores



## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora. Asimismo se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

## CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

Además se considerará el trabajo extra clase la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

## BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

### Básica:

Arthur G. Hansen, "Mecánica de Fluidos", Ed. Limusa  
 Frank M. White, "Mecánica de Fluidos", Mc Graw Hill  
 Lawrence E. Malvern, "Introduction to the Mechanics of a Continuous Medium", Prentice Hall  
 Munson, Bruce R., Young, Donald F. y Okiishi, Theodore H., Fundamentals of Fluid Mechanics, Ed. John Wiley & Sons Ltd, USA, Fifth Edition, 2006.

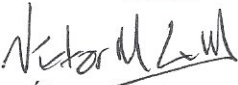
### Consulta:

Streeter, Victor L., Wylie, E. Benjamín y Bedford, Keith W., Mecánica de Fluidos, McGraw Hill Interamericana S. A., Colombia, Novena Edición, 2003.  
 Massey, Bernard F., Mechanics of Fluids, Publisher: Routledge, Eighth Edition, 2006.  
 Mott, Robert L., Applied Fluid Mechanics, Ed. Prentice Hall Inc., Sixth Edition, 2005.  
 Shames, Irving H., Mechanics of Fluids, McGraw Hill Science, Fourth Edition, 2002

## PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Físico o Ingeniero mecánico, preferentemente con Postgrado con especialidad en térmica con experiencia en la docencia y en todo tipo de modelado y aprovechamiento de fluidos.

Vo. Bo.

  
M.C. VÍCTOR MANUEL CRUZ MARTINEZ  
JEFE DE CARRERA



AUTORIZÓ

  
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO