# GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

## PROGRAMA DE ESTUDIO

## NOMBRE DE LA ASIGNATURA

#### Mecánica de Fluidos

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Séptimo Semestre	170702	85
ocpunio ocinicatie	170702	

## 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 Medida de la presión.
- 1.4 Empuje hidrostático en superficies sumergibles.
- 1.5 Estabilidad de cuerpos en fluidos.
- 1.6 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. Fluio en canales abiertos

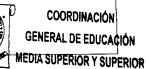
- 3.1 Introducción.
- 3.2 Clasificación del flujo en canal abierto.
- 3.3 Tipos de flujo en canal abierto.
- 3.4 Flujo estable en canales abiertos.
- 3.5 Formas eficientes para canales abiertos.
- 3.6 Flujo crítico y energía específica.
- 3.7 Salto hidráulico.
- 3.8 Flujo gradualmente variado.

## 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 cerrado
- 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, Match y su significado.
- 6.5 Uso de los números adimensionales.
- 6.6 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.

## 9. Turbomáquinas

- 9.1 Introducción.
- 9.2 Bombas reciprocantes.
- 9.3 Turbinas.
- 9.4 Bombas rotodinámicas.
- 9.5 Transmisiones hidrodinámicas.
- 9.6 Efecto del tamaño en la eficiencia de turbomáquinas.

## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, los retroproyectores y la videograbadora. 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 y un examen final. 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. Además se considerará el trabajo extra clase la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías. Esto tendrá una equivalencia del 100% en la calificación final.

## **BIBLIOGRAFÍA**

## Libros Básicos:

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

#### Libros de Consulta:

 Mecánica de Fluidos, Streeter, Victor L., Wylie, E. Benjamín y Interamricana S. A., Colombia, Novena Edición, 2003. GENERAL DE EDUCACIÓN

MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

- 2. Mechanics of Fluids, Massey, Bernard F., Publisher: Routledge, Eighth Edition, 2006.
- 3. Applied Fluid Mechanics, Mott, Robert L., Ed. Prentice Hall Inc., Sixth Edition, 2005.
- 4. Mechanics of Fluids, Shames, Irving H., McGraw Hill Science, Fourth Edition, 2002.

## PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Físico, Ingeniero mecánico o doctorado en mecánica con especialidad en mecánica de fluido con experiencia en la docencia y en todo tipo de modelado y aprovechamiento de fluidos.

