

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Mecánica de Fluidos</b>
Carrera: <b>Ingeniería Mecánica</b>
Clave de la asignatura: <b>MCM - 0524</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3 – 2 – 8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Culiacán del 14 al 18 de Junio de 2004	Representantes de las academias de Ingeniería Mecánica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Mecánica.
Instituto Tecnológico de Celaya, Durango y Puebla	Academia de Ingeniería Mecánica.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Pachuca del 8 al 12 de noviembre de 2004.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Mecánica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Mecánica .

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Metrología	Sistemas de dimensiones y unidades.	Flujo de Fluidos	Movimiento de fluidos a través de conductos abiertos o cerrados y sistemas de tuberías.
Matemáticas I	Calculo diferencial	Máquinas de fluidos incompresibles.	Bombas, turbinas y ventiladores.
Matemáticas II	Cálculo integral		
Matemáticas III	Cálculo vectorial	Instrumentación.	Medición de nivel de líquidos y presión.
Física I	Equilibrio, centro de gravedad y momento de inercia		

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Incorporar el conocimiento y las habilidades necesarias para conocer el comportamiento de los fluidos y las ecuaciones que lo gobiernan, permitiéndole el uso de las técnicas del análisis dimensional para realizar simulación en ingeniería.

#### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

- Conocerá las propiedades de los fluidos.
- Aplicará las leyes y principios que rigen el comportamiento de los fluidos en la solución de problemas en ingeniería.

#### 5.- TEMARIO

Unidad	Tema	Subtema
1	Propiedades de los fluidos	1.1 Definición y clasificación de los fluidos y sus propiedades. 1.1.1. Densidad, peso específico, volumen específico, viscosidad, tensión superficial, capilaridad, presión de vapor. 1.2 Presión manométrica, presión atmosférica, presión absoluta. 1.3 Líquidos acelerados horizontal y verticalmente.

2	Hidrostática	2.1 Ecuación general de la hidrostática 2.2 Principio de pascal 2.3 Empuje sobre superficies planas y curvas 2.4 Principio de Arquímedes 2.5 Sustentación 2.6 Solución de problemas
3	Hidrodinámica	3.1 Definiciones 3.1.1 Trayectoria y línea de corriente 3.1.2 Flujo permanente 3.1.3 Flujo uniforme 3.2 Volumen de control 3.3 Ecuación de continuidad 3.4 Ecuación de cantidad de movimiento 3.5 Ecuación de energía 3.6 Ecuación de Bernoulli 3.7 Solución de problemas
4	Análisis dimensional	4.1 Parámetros adimensionales 4.2 Teorema "π" de Buckingham 4.3 Números adimensionales 4.4 Similitud y semejanza geométrica dinámica y cinemática.

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Álgebra
- Cálculo diferencial e integral
- Cálculo vectorial
- Sistemas de unidades
- Centro de gravedad
- Momento de inercia

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Buscar en diversos medios de información autores que han escrito acerca de los principios que rigen el comportamiento de los fluidos.
- Visitar empresas relacionadas con su perfil profesional.
- Elaborar reportes con lo observado en la visita.
- Discutir temas de interés en forma grupal y en su caso la relación con otras asignaturas.
- Asistir y participar en foros de discusión.
- Realizar experimentos demostrativos.

- Participar en trabajos de equipo
- Aplicar los conocimientos adquiridos en solución de problemas y comprobación de resultados.
- Aplicar el análisis dimensional para obtener ecuaciones de sistemas físicos naturales.
- Construir un modelo didáctico para reforzar los conocimientos adquiridos.
- Preparar experiencias didácticas, objetivas, concretas, procurando que el estudiante se forme su propia visión de las cosas.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Algunas actividades del alumno que pueden considerarse son:
  - Participación y organización de foros de discusión con sus compañeros acerca los diferentes enfoques de los autores para la presentación de los principios que rigen el comportamiento de los fluidos y presentara un informe escrito
  - Presentación de reportes con los resultados obtenidos de las demostraciones y practicas realizadas en clase con sus comentarios y conclusiones
  - Participación en una mesa redonda donde aportara sus opiniones e ideas acerca de la importancia de las propiedades de los fluidos
  - Presenta exámenes escritos.
  - Exposición del modelo didáctico construido junto con su memoria de cálculo.
  - Presentación y discusión del reporte de visitas a empresas y organizaciones.
  - Realización de mapas conceptuales y mentales con temas afines a la asignatura.
  - Participación en la realización de ejercicios prácticos
  - Participación en trabajo de grupo
  - Evaluación de la participación del estudiante en el trabajo grupal, hecha por sus compañeros.
  - Evaluación de la participación del estudiante en el trabajo, hecha por sí mismo.
  - Trabajos de investigación.
  - Presenta exámenes de diagnostico.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1.- Propiedades de los fluidos

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá las propiedades de los fluidos y las aplicará en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar investigación para conocer diferentes criterios de clasificación y definición de los fluidos con base a sus características en distintas fuentes de información y discutirlos en grupo, arribando a conclusiones sobre la importancia de los fluidos y su aplicación.</li><li>• Investigar la manera de utilizar los fluidos de acuerdo a sus propiedades en diferentes lugares como gasolineras, embotelladoras, sistemas de distribución de agua potable, sistemas de fluidos en vehículos, fabricas, con manejo de fluidos, y exponer en grupos en sesión plenaria el uso e importancia de conocer las propiedades de los fluidos para su correcta aplicación.</li><li>• Elaborar reportes de visitas a lugares donde se usen fluidos, resaltado la propiedad dominante y su uso.</li><li>• Realizar prácticas de medición de las propiedades físicas de los fluidos.</li></ul>	1, 2, 3, 9

### Unidad 2.- Hidrostática

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Analizará y aplicará la ecuación general de la hidrostática y los principios de Pascal y Arquímedes en la solución de problemas de empuje sobre superficies sumergidas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollar las expresiones de la ecuación básica de la hidrostática y de los principios de Pascal y Arquímedes.</li><li>• Resolver en grupos y de manera individual problemas teóricos prácticos de empuje sobre superficies sumergidas.</li><li>• Desarrollar un foro con el apoyo de un especialista, acerca de la importancia de la hidrostática en problemas de ingeniería mecánica.</li></ul>	1, 2, 4, 5, 9

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar demostraciones sobre la paradoja hidrostática.</li> </ul>	
--	---	--

### Unidad 3.- Hidrodinámica

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los principios de movimiento de fluidos en conductos cerrados en la solución de problemas de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar de manera individual las expresiones de caudal, continuidad y ecuación de Bernoulli.</li> <li>Aplicar las ecuaciones y conceptos de movimiento de fluidos en la solución de problemas.</li> <li>Plantear y discutir en el grupo, a través de una lluvia de ideas, la solución de problemas de aplicación de movimiento de fluidos.</li> <li>Realizar visitas donde se apliquen soluciones de movimiento de fluidos y presentar conclusiones en sesión plenaria</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

### Unidad 4.- Análisis Dimensional

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará la metodología del análisis dimensional en la solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar mediante investigación por equipos sobre el teorema Pi de Buckingham</li> <li>Aplicar el teorema Pi en la solución de problemas de fluidos.</li> </ul>	1, 2, 9

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Giles, Ranald. *Mecánica de los fluidos e hidráulica*. Editorial Mc Graw Hill.
- Mott, Robert. *Mecánica de Fluidos*. Editorial Prentice Hall. 4ª edición.
- Mataix, Claudio. *Mecánica de fluidos y maquinas hidráulicas*. Editorial Oxford. 2ª edición.

4. Streeter, Victor L. y Wylie, E. Benjamín. *Mecánica de los fluidos*. Editorial Mc Graw Hill.
5. King Orase W, Wiler Chester O. y Woodburn James G. *Hidráulica*. Editorial Trillas.
6. Whithe Frank M. *Mecánica de fluidos*. Editorial Mc Graw Hill.
7. Hansen Arthur G. *Mecánica de fluidos*. Editorial Limusa.
8. Bertin, John J. *Mecánica de fluidos para ingenieros*. Editorial Prentice Hall.
9. Potter, Merle C y Wiggert David C. *Mecánica de fluidos*. Editorial Thomson. 3ª edición.

## **11. PRÁCTICAS PROPUESTAS.**

1. Realizar experimentos demostrativos en clase acerca de la verificación de las propiedades y comportamiento de los fluidos.
2. Realizar pruebas de viscosidad, capilaridad, tensión superficial, presión de una columna líquida, presión de vapor.
3. Demostraciones del efecto de la presión sobre superficies sumergidas.
4. Demostración practica de la ecuación de Bernoulli.