



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MECÁNICA



ASIGNATURA:	MECÁNICA DE FLUIDOS Y BOMBAS
CÓDIGO:	24542
ÁREA:	TÉRMICAS Y FLUIDOS
REQUISITO:	MECÁNICA II (14403)
HORAS SEMANALES:	5
HORAS TEÓRICAS:	3
HORAS PRACTICAS:	2
CRÉDITOS ACADÉMICOS:	2
SEMESTRE:	Quinto
FECHA DE REVISIÓN:	2015

COMPETENCIAS

El estudiante debe mostrar la posesión individual de un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan un buen desempeño en su función productiva acorde al contexto. La combinación de la aplicación de conocimientos, habilidades o destrezas con los objetivos y contenidos del trabajo a realizar, se expresa en el saber, el saber hacer y el saber ser, manifestadas no sólo en la formación sino en la actuación.

El estudiante, apoyado en el proceso de formación, deberá desarrollar y consolidar las siguientes competencias:

Competencias específicas disciplinares

- Saber los conceptos básicos relacionados con naturaleza y las propiedades de los fluidos, y conocer motivadoras aplicaciones de la mecánica de fluidos en los diversos sectores de desarrollo.
- Saber las leyes fundamentales que gobiernan el comportamiento de los fluidos en estado de reposo y en movimiento.
- Conocer los principios de funcionamiento, selección, operación, instalación y mantenimiento de los equipos y sistemas que emplean fluidos como sustancia de trabajo.

Competencias específicas profesionales

- Saber aplicar el conocimiento de las propiedades de los fluidos en el análisis de aplicaciones prácticas permitiendo perfeccionar su funcionamiento, realizar la correcta selección de los componentes, y llevar a cabo una adecuada instalación y operación de los mismos.
- Saber plantear los parámetros de especificación, selección y operación de los diferentes equipos que componen un sistema de distribución de fluidos mediante bombeo.
- Saber integrar criterios de tipo ambiental, técnico, económico, legal y social, en la solución de situaciones prácticas de la mecánica de fluidos.

Competencias específicas varias

- Capacidad de lectura, análisis, interpretación y síntesis de información para promover el autoaprendizaje con creatividad, motivación e iniciativa.
- Capacidad de aplicación de recursos como software básico y especializado a la solución de problemas que simulan la realidad de los procesos de la temática.
- Capacidad de trabajo en grupo bajo las políticas del trabajo cooperativo, el saber escuchar y el

saber expresarse en un entorno de participación, respeto, liderazgo y demás valores morales.

- Capacidad de pensamiento y reflexión para la identificación así como la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación.
- Capacidad de razonamiento crítico relacionado con la energía, sus aplicaciones y la importancia que el perfeccionamiento en el dominio de la tecnología, tiene sobre el desarrollo social.

1. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE FLUIDOS

Horas teóricas: 5 – Horas prácticas: 0 – Total horas: 5

Contenido Teórico	Hr
1.1 El Sistema Internacional de unidades	1
1.2 Definición de la mecánica de fluidos	1
1.3 Aplicaciones de la mecánica de fluidos	1
1.4 Máquinas de fluidos	1
1.5 Historia de la mecánica de fluidos	1

2. PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS

Horas teóricas: 8 – Horas prácticas: 2 – Total horas: 10

Contenido Teórico	Hr
2.1 Propiedades de los fluidos: Compresibilidad. Densidad. Peso específico. Gravedad específica o densidad relativa. Tensión de vapor	2
2.2 Viscosidad de los fluidos: Viscosidad dinámica. Viscosidad cinemática. Fluidos newtonianos y no newtonianos. Comportamiento de la viscosidad con la temperatura. Grados de la viscosidad y su medición.	4
2.3 Presión: Presión atmosférica. Presión manométrica. Presión absoluta.	2
Contenido Práctico	Hr
Práctica de laboratorio y demostrativa acerca del conocimiento y la medición de algunas propiedades de los fluidos: Determinación de la densidad. Observación de la tensión superficial. Determinación de la viscosidad. Medición de la temperatura. Medición de la presión. Observación de la compresibilidad del aire y del agua	2

3. HIDROSTÁTICA

Horas teóricas: 8 – Horas prácticas: 2 – Total horas: 10

Contenido Teórico	Hr
3.1 Ecuación fundamental de la hidrostática	2
3.2 Presión hidrostática sobre superficies planas	2
3.3 Presión hidrostática sobre superficies curvas	2
3.4 Principio de flotabilidad y estabilidad	2
Contenido Práctico	Hr
Práctica de laboratorio acerca de fuerza sobre superficies sumergidas	2

4. HIDRODINAMICA

Horas teóricas: 8 – Horas prácticas: 2 – Total horas: 10

Contenido Teórico	Hr
4.1 Caudal y ecuación de continuidad	1
4.2 Conductos y tuberías comerciales. Velocidades recomendadas.	1
4.3 Conservación de la energía: Ecuación de Bernoulli.	2

4.4 Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli.	4
Contenido Práctico	Hr
Práctica de laboratorio: Ecuación de Bernoulli. Práctica demostrativa: el sifón y la cavitación. Práctica en tubo Véntury.	2
5. ECUACIÓN GENERAL DE LA ENERGÍA Horas teóricas: 8 – Horas prácticas: 4 – Total horas: 12	
Contenido Teórico	Hr
5.1 Pérdidas y adiciones de energía	1
5.2 Número de Reynolds, flujo laminar y flujo turbulento	1
5.3 Pérdidas de energía debido a la fricción o pérdidas primarias	4
5.4 Pérdidas de energía debido a accesorios o pérdidas secundarias	2
Contenido Práctico	Hr
Prácticas de laboratorio: pérdidas primarias y pérdidas secundarias	4

6. SISTEMAS DE TUBERÍAS Horas teóricas: 8 – Horas prácticas: 0 – Total horas: 8	
Contenido Teórico	Hr
6.1 Sistemas de tubería en serie	3
6.2 Sistemas de tubería en paralelo	3
6.3 Sistemas de tubería ramificada	2

7. SELECCIÓN Y APLICACIÓN DE BOMBAS Horas teóricas: 19 – Horas prácticas: 2 – Total horas: 21	
Contenido Teórico	Hr
7.1 Parámetros implicados en la selección de una bomba	1
7.2 Bombas centrífugas: clasificación y constitución	2
7.3 Funcionamiento de las bombas centrífugas	4
7.4 Especificaciones de una bomba centrífuga	4
7.5 Selección de una bomba centrífuga	8
Contenido Práctico	Hr
Prácticas de laboratorio: Práctica demostrativa sobre bombas y práctica sobre Bomba centrífuga.	2

8. FUERZAS DEBIDAS A FLUIDOS EN MOVIMIENTO Horas teóricas: 3 – Horas prácticas: 1 – Total horas: 4	
Contenido Teórico	Hr
8.1 Ecuación de fuerza	1
8.2 La ecuación de cantidad de movimiento	1
8.3 Aplicaciones de la cantidad de movimiento	1
Contenido Práctico	Hr
Prácticas de laboratorio: cantidad de movimiento	1

BIBLIOGRAFÍA	
Libros	
<ul style="list-style-type: none"> • MOTT, Robert L. Mecánica de fluidos aplicada, 4a edición. Prentice Hall hispanoamericana S. A. 	

México. 1996. Capítulo 15.

- PEREZ CARMONA, Rafael. Diseño de instalaciones hidrosanitarias y de gas para edificaciones, segunda edición. ECOE Ediciones. Colombia. 2002. Capítulo 2.
- SALDARRIAGA V., Juan G. Hidráulica de tuberías. McGraw-Hill Interamericana S. A. Colombia. 1998. Capítulo 4.
- MUNSON, B., YOUNG, D., y OKIISHI, T. Fundamentos de mecánica de fluidos. Editorial Limusa S. A. México. 1999. Capítulo 3.
- STREETER, V., WYLIE, E., y BEDFORD., K. Mecánica de fluidos. McGraw-Hill Interamericana S. A. Colombia. 2000. Capítulo 3.
- CENGEL, Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones. Mc Graw Hill. 2012.

Catálogos

- SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, METROLOGÍA. Sistema legal de unidades en Colombia - Sistema Internacional de unidades (SI).
- IHM. Bombas - Compresores - Construcción.
- MERCOID. INDUSTRIAL & PROCESS INSTRUMENTATION. Applications: How to use Mercoid flow controls, páginas 45-46.
- MERCOID. INDUSTRIAL & PROCESS INSTRUMENTATION. How pressure switches & temperatura switches work, páginas 1-4.
- MERCOID. INDUSTRIAL & PROCESS INSTRUMENTATION. Introduction to temperature controls, página 116.

EVALUACIÓN

La evaluación del curso está compuesta de los siguientes aspectos:

1. **Primera evaluación parcial [15%]:** se llevará a cabo en la última sesión de la cuarta (4ª) semana de clase.
 2. **Segunda evaluación parcial [20%]:** se llevará a cabo en la última sesión de la décima (10ª) semana de clase.
 3. **Evaluación final [25%]:** Se llevará a cabo en la última sesión de la decimasexta (16ª) semana de clase.
 4. **Experimento [15%]:** Prototipo real que valide conceptos de la mecánica de fluidos (10ª semana de clase). (5% sustentación teórica, 5% presentación práctica, 5% coincidencia).
 5. **Laboratorios [25%]:** comprende:
 - 5 %: Exposición práctica asignada
 - 5 % Asistencia
 - 15 % Informes sustentados
- Las evaluaciones deben medir el logro de las competencias planteadas.
 - Las evaluaciones deben fomentar la discusión, el análisis y la argumentación de los resultados obtenidos como solución a las situaciones propuestas como evaluación.