



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

#### 1. Datos generales

**Materia:** MECÁNICA DE FLUIDOS  
**Código:** CTE0192  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2017 a Julio-2017  
**Profesor:** BURBANO VILLAVICENCIO ANA MARÍA  
**Correo electrónico:** aburbano@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 6

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0050 Materia: DINÁMICA

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

El tratamiento de esta materia inicia con la revisión de las propiedades termodinámicas de los fluidos y principalmente se enfoca al cálculo de sistemas de tuberías, requerimientos y pérdidas de energía a lo largo de su recorrido. Por otra parte se ha creído conveniente incluir un capítulo destinado al estudio de la transferencia de calor por el mecanismo de la conducción, con la finalidad de revisar la transferencia existente a través de sistemas de paredes o capas planas, cilindros y esferas y la optimización de estos sistemas a través del uso de materiales aislantes.

Transporte de fluidos constituye una parte importante del estudio de las operaciones unitarias, las cuales en general se basan en el entendimiento de los procesos y transformaciones físico-químicas de la materia y energía. Actos tan cotidianos como tomar una ducha, respirar o beber agua, requieren necesariamente la circulación de fluidos. El estudio de la mecánica de fluidos puede ayudarnos tanto para comprender la complejidad del medio natural, como para mejorar el mundo que hemos creado. Así para el Ingeniero(a) en Producción su estudio se fundamenta en la necesidad de conocer los principios teóricos que rigen estos procesos de manera que pueda aplicarlos en la práctica para calcular, diseñar y controlar sistemas para el transporte de fluidos en la industria.

Después de conocer los principios fundamentales de la dinámica como rama de la física, es importante dirigir la atención hacia las propiedades y el comportamiento de los fluidos (gases y líquidos) de tal manera que permita entender las aplicaciones prácticas en la industria y en lo posterior el diseño de sistemas neumáticos e hidráulicos eficientes.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

1.1.	Mecánica de Fluidos - Definición de fluidos.
01.01.	Definición, clasificación, régimen y aplicaciones de los fluidos
01.02.	Estados y propiedades termodinámicas de las sustancias puras
1.2.	Sistemas de unidades.
01.03.	Presión en un punto. (Presión absoluta, manométrica y atmosférica)
1.3.	Densidad, Peso Específico.
01.04.	Medición de la presión: Instrumentos de medición
1.4.	Viscosidad.

1.5.	Elasticidad y Tensión Superficial.
1.6.	Presión de Vapor.
02.01.	Balance de masa
2.1.	Presión en un punto.
02.02.	Balance de energía : La Ecuación de Bernoulli para líquidos y para gases.
2.2.	Ecuación fundamental de la estática de los fluidos.
02.03.	Caída de presión y valoración de pérdidas menores: Diagrama de Moody y Ecuación de Colebrook
2.3.	Unidades y medidas de la presión.
2.4.	Fuerzas sobre superficies.
02.04.	Instrumentos para la medición de razón de flujo y velocidad.
2.5.	Empuje y Flotación.
02.05.	Selección y eficiencia de bombas
03.01.	Mecanismos de transferencia de calor: Ley de Fourier, Ley de Newton para el enfriamiento, Ley de Stefan-Boltzmann
3.1.	Clasificación del Flujo
3.2.	Leyes fundamentales del movimiento en fluidos
03.02.01.	Redes generalizadas de resistencias térmicas
03.02.02.	Conducción de calor en paredes planas de capas múltiples
03.02.03.	Conducción de calor en cilindros, esferas y configuraciones comunes
3.3.	Ecuación de la conservación de la masa
3.4.	Ecuación de la cantidad de movimiento
3.5.	Ecuación de la conservación de la energía
3.6.	Ecuación de Bernoulli
3.7.	Pérdidas locales
4.1.	Orificios: Ecuación general
4.2.	Coeficientes de velocidad, contracción y gasto
4.3.	Compuertas: Ecuación general
4.4.	Coeficientes de velocidad y contracción
4.5.	Vertederos: Ecuación general
4.6.	Coeficientes de descarga
5.1.	Conceptos Generales
5.2.	Flujo laminar y turbulento
5.3.	Leyes de resistencia al flujo turbulento
5.4.	Ecuación de Darcy-Weisbach
5.5.	Ecuación de Hazen-Williamns
5.6.	Altura piezométrica
6.1.	Conducción sencilla
6.2.	Redes Ramificadas
6.3.	Tuberías en serie y en paralelo: Tubería equivalente
6.4.	Mallas: Ecuaciones de Kirchoff

7.1.	Canales: Principios de energía y cantidad de movimiento
7.2.	Ecuación del flujo Uniforme
7.3.	Rugosidad: Ecuaciones empíricas Chezy / Manning
7.4.	Conductos cerrados parcialmente llenos
7.5.	Sección hidráulicamente óptima
7.6.	Energía específica y flujo Crítico
7.7.	Introducción al Flujo Variado

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

**ab. Hace uso conocimientos técnicos y de gestión administrativa, financiera, comercial y de recursos humanos, en ámbitos gerenciales y administrativos de la empresa**

-Aplicar las propiedades de los fluidos a problemas de estática y dinámica.

-Evaluación escrita  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos - productos

**ad. Pone en práctica los conocimientos técnicos y de gestión de producción y operaciones, para la práctica de la asesoría técnica y la consultoría**

-Manejar el concepto de tubería equivalente para dimensionar sistemas de tuberías en serie y en paralelo.

-Evaluación escrita  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos - productos

**ag. Desarrolla el análisis y diagnóstico para mejoramiento continuo de condiciones de trabajo, evaluando y seleccionando alternativas, con el empleo de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación**

-Analiza e identifica oportunidades de mejora en sistemas de transporte de fluidos para proponer soluciones.

-Evaluación escrita  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos - productos

**ah. Analiza y diagnostica entornos empresariales para el mejoramiento continuo de la organización, evaluando y seleccionando alternativas, con el empleo de criterios humanísticos, sociales y medioambientales**

-Trabajar en grupo, intercambiando los diferentes conocimientos entre sus integrantes, para tratar de llegar de manera conjunta a una solución correcta.

-Evaluación escrita  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos - productos

**aj. Aplica modelos matemáticos, estadísticos y de gestión, para la toma de decisiones en procesos de mejoramiento continuo de sistemas productivos**

-Es capaz de dar solución a problemas relacionados con los fluidos y aportar a la eficiencia en la industria.

-Evaluación escrita  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos - productos

**al. Planifica y ejecuta las estrategias, planes y programas de producción**

-Conocer algunos de los programas que permiten realizar cálculos.

-Evaluación escrita  
-Resolución de ejercicios, casos y otros  
-Trabajos prácticos - productos

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita		APORTE 1	5	Semana: 4 (10-ABR-17 al 12-ABR-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios - Tarea a casa		APORTE 1	3	Semana: 4 (10-ABR-17 al 12-ABR-17)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo práctico en clase - Grupal		APORTE 1	3	Semana: 5 (17-ABR-17 al 22-ABR-17)
			APORTE 1		
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios - Tarea a casa		APORTE 2	3	Semana: 7 (02-MAY-17 al 06-MAY-17)
Evaluación escrita	Evaluación escrita		APORTE 2	5	Semana: 8 (08-MAY-17 al 13-MAY-17)
			APORTE 2		
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios - Tarea a casa		APORTE 3	3	Semana: 14 (19-JUN-17 al 24-JUN-17)
Evaluación escrita	Evaluación escrita		APORTE 3	5	Semana: 15 (26-JUN-17 al 01-JUL-17)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo práctico en Clase - Grupal		APORTE 3	3	Semana: 16 (03-JUL-17 al 08-JUL-17)
			APORTE 3		
Evaluación escrita	Evaluación escrita sobre la totalidad de contenidos		EXAMEN	20	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
			EXAMEN		
Evaluación escrita	Evaluación escrita sobre la totalidad de contenidos		SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)
			SUPLETORIO		

## Metodología

## Criterios de evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Mott L; Robert	Pearson Educación S.A.	Mecánica de Fluidos	2006	
Yunus A; Cengel; Cimbala, John	McGraw Hill Interamericana	Mecánica de Fluidos. Fundamentos y Aplicaciones	2006	
Yunus A; Cengel; Boles, M.	McGraw Hill Interamericana	Termodinámica	2006	

#### Web

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

Libros

---

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **16/03/2017**

Estado: **Aprobado**