



## 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-2019 a Julio-2019  
**Profesor:** CORDERO MORENO DANIEL GUILLERMO  
**Correo electrónico:** dacorderom@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.	Introducción
1.2.	Sistemas de unidades.
01.02.	Mecánica de fluidos-definición
1.3.	Densidad, Peso Específico.
01.03.	Sistemas de unidades
1.4.	Viscosidad.
01.04.	Densidad, peso específico

1.5.	Elasticidad y Tensión Superficial.
01.05.	Presión de vapor
1.6.	Presión de Vapor.
01.06.	Viscosidad
01.07.	Elasticidad y tensión superficial
2.1.	Presión en un punto.
02.01.	Presión en un punto
2.2.	Ecuación fundamental de la estática de los fluidos.
02.02.	Ecuación fundamental de la estática de fluidos
2.3.	Unidades y medidas de la presión.
02.03.	Unidades y medidas de la presión
2.4.	Fuerzas sobre superficies.
02.04.	Fuerzas sobre superficies
02.05.	Empuje y flotación
2.5.	Empuje y Flotación.
3.1.	Clasificación del Flujo
03.01.	Clasificación de flujo
03.02.	Leyes fundamentales del movimiento en fluidos
3.2.	Leyes fundamentales del movimiento en fluidos
3.3.	Ecuación de la conservación de la masa
03.03.	Teorema de transporte de Reynolds
3.4.	Ecuación de la cantidad de movimiento
03.04.	Ecuación de conservación de la masa
3.5.	Ecuación de la conservación de la energía
03.05.	Ecuación de la conservación de la energía
3.6.	Ecuación de Bernoulli
03.06.	Ecuación de Bernoulli
3.7.	Pérdidas locales
4.1.	Orificios: Ecuación general
04.01.	Dimensiones y unidades
4.2.	Coeficientes de velocidad, contracción y gasto
04.02.	Homogeneidad dimensional
4.3.	Compuertas: Ecuación general
04.03.	Análisis dimensional
04.04.	Método de repetición de variables y el teorema Pi de Buckingham
4.4.	Coeficientes de velocidad y contracción
4.5.	Vertederos: Ecuación general
4.6.	Coeficientes de descarga
05.01.	Volumen de control

5.1.	Conceptos Generales
5.2.	Flujo laminar y turbulento
05.02.	Ecuación de la cantidad de movimiento
05.03.	Número de Reynolds
5.3.	Leyes de resistencia al flujo turbulento
05.04.	Flujo laminar en tuberías
5.4.	Ecuación de Darcy-Weisbach
05.05.	Flujo turbulento en tuberías
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

## 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  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**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  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**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  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**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  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**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  
-Proyectos

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

### Resultado de aprendizaje de la materia

### Evidencias

-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios,  
casos y otros

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

-Conocer algunos de los programas que permiten realizar cálculos.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios,  
casos y otros

### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	Práctica 1	Propiedades de los Fluidos	APORTE 1	3	Semana: 4 (01-ABR-19 al 06-ABR-19)
Evaluación escrita	Examen 1	Propiedades de los Fluidos	APORTE 1	4	Semana: 5 (08-ABR-19 al 13-ABR-19)
Prácticas de laboratorio	Práctica 2	Propiedades de los Fluidos	APORTE 1	3	Semana: 5 (08-ABR-19 al 13-ABR-19)
Evaluación escrita	Prueba 1	Estática de fluidos	APORTE 2	3	Semana: 8 (29-ABR-19 al 02-MAY-19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Maqueta 1	Conceptos de flujo de fluidos, Estática de fluidos	APORTE 2	3	Semana: 9 (06-MAY-19 al 08-MAY-19)
Evaluación escrita	Examen 2	Conceptos de flujo de fluidos, Estática de fluidos	APORTE 2	4	Semana: 10 (13-MAY-19 al 18-MAY-19)
Evaluación escrita	Prueba 3	Conceptos de flujo de fluidos	APORTE 3	3	Semana: 12 (27-MAY-19 al 01-JUN-19)
Evaluación escrita	Prueba 3	Análisis dimensional y modelado, Conceptos de flujo de fluidos	APORTE 3	3	Semana: 13 (03-JUN-19 al 08-JUN-19)
Evaluación escrita	Examen 3	Análisis dimensional y modelado, Flujo en tuberías	APORTE 3	4	Semana: 15 (17-JUN-19 al 22-JUN-19)
Evaluación escrita	Examen final	Análisis dimensional y modelado, Conceptos de flujo de fluidos, Estática de fluidos, Flujo en tuberías, Propiedades de los Fluidos	EXAMEN	14	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Proyectos	Proyecto final	Análisis dimensional y modelado, Conceptos de flujo de fluidos, Estática de fluidos, Flujo en tuberías, Propiedades de los Fluidos	EXAMEN	6	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Evaluación escrita	Examen supletorio	Análisis dimensional y modelado, Conceptos de flujo de fluidos, Estática de fluidos, Flujo en tuberías, Propiedades de los Fluidos	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

### 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

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
White, Frank M.	McGraw Hill	Fluid mechanics	2011	978-007-131121-2

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **07/03/2019**

Estado: **Aprobado**