



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### 1. Datos generales

**Materia:** TRANSPORTE DE FLÚIDOS AL2 P200  
**Código:** CTE0412  
**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	
5				5

#### Prerrequisitos:

Ninguno

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

El tratamiento de estas dos operaciones se realiza durante el mismo ciclo, iniciándose con transporte de fluidos, tema en el cual se da prioridad a conceptos y procesos relacionados a dinámica de fluidos con cálculos de velocidades, caudales másicos y volumétricos y diámetros de tuberías que servirán para el posterior cálculo de pérdidas de energía en el transporte y capacidades de bomba requerida. Por otra parte, transferencia de calor se enfoca en el estudio del mecanismo de conducción y convección que permite realizar cálculos matemáticos acerca de pérdidas de energía en tuberías, espesores de aislantes, tiempos requeridos para alcanzar temperaturas dadas y coeficientes de transferencia por convección.

Transporte de fluidos y transferencia de calor constituyen dos de los principales ejes dentro del estudio de las operaciones unitarias a través del conocimiento, entendimiento y aplicación de los procesos y transformaciones físico químicas de la materia y energía. Así para el Ingeniero(a) en Alimentos su estudio se fundamenta en la necesidad de conocer los principios teóricos que rigen estas operaciones de manera que pueda aplicarlos en la práctica para calcular, diseñar y controlar sistemas, equipos y procesos relacionados al transporte de fluidos y transferencia de calor en la industria.

Las operaciones para el transporte de fluidos y transferencia de calor constituyen bases imprescindibles para el posterior tratamiento de las cátedras de Tecnología de Frío, Combustión y Diseño de Plantas y Cálculo de Equipo, así como para las materias de especialización relacionadas a tecnologías de procesamiento.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

01.01.	Definición, clasificación, régimen y aplicaciones de los fluidos
01.02.	Estados y propiedades termodinámicas de las sustancias puras
01.03.	Presión en un punto. (Presión absoluta, manométrica y atmosférica)
01.04.	Medición de la presión: Instrumentos de medición
02.01.	Balance de masa
02.02.	Balance de energía : La Ecuación de Bernoulli para líquidos y para gases.
02.03.	Caída de presión y valoración de pérdidas menores: Diagrama de Moody y Ecuación de Colebrook
02.04.	Instrumentos para la medición de razón de flujo y velocidad.

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
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
03.03.	Conducción de calor en régimen transitorio
04.01.	Mecanismo físico de la convección: Número de Reynolds, Prandtl y Nusselt
04.02.01.	Flujo paralelo sobre placas planas
04.02.02.	Flujo externo a través de cilindros y esferas: ecuaciones de Churchill, Bernstein, Whitaker, y correlaciones empíricas.
04.03.01.	Ecuaciones de Chilton Colburn, Petukhov, Dittus Boelter y Gnielinski (5 horas)

## 5. Sistema de Evaluación

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

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

##### ac. Aplicar en los procesos tecnológicos los conocimientos adquiridos en las materias básicas.

-Utilizar las herramientas de cálculo diferencial en la resolución de los problemas.

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

##### ae. Aplicar los cálculos físicos, químicos, matemáticos e informáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas.

-Calcular matemáticamente pérdidas de calor en sistemas relacionados a la industria y plantear soluciones y opciones de aislamientos de tuberías y equipos.

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

-Calcular matemáticamente pérdidas de energía a través de sistemas de tuberías, dimensionar requerimientos de capacidad de bomba y diseñar sistemas de transporte.

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

-Calcular matemáticamente tiempos y temperaturas de procesamiento, conservación y transporte.

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

##### bh. Utilizar los conceptos físicos y químicos generales y relacionarlos con la la ingeniería en alimentos

-Utilizar los auxiliares para el cálculo y la aplicación.

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

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios. Tarea a casa		APORTE 1	3	Semana: 4 (10-ABR-17 al 12-ABR-17)
Evaluación escrita	Evaluación escrita		APORTE 1	5	Semana: 5 (17-ABR-17 al 22-ABR-17)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo práctico en clase - Grupal		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)
Evaluación escrita	Evaluación escrita		APORTE 2	5	Semana: 11 (29-MAY-17 al 03-JUN-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios		APORTE 2	3	Semana: 11 (29-MAY-17 al 03-JUN-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios		APORTE 3	3	Semana: 15 (26-JUN-17 al 01-JUL-17)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo práctico en clase- Grupal		APORTE 3	3	Semana: 15 (26-JUN-17 al 01-JUL-17)
Evaluación escrita	Evaluación final escrita sobre la totalidad de contenidos		EXAMEN	20	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Evaluación escrita sobre la totalidad de contenidos		SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

## Metodología

## Criterios de evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
YANUS, Cengel	Mc. Graw Hill	Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones	2006	
YANUS, Cengel	Mc. Graw Hill	Transferencia de calor	2004	

#### Web

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **15/03/2017**

Estado: **Aprobado**