



Fecha Aprobación:
10/03/2015

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

ESCUELA DE INGENIERIA EN ALIMENTOS

Sílabo

1. Datos generales

Materia: TRANSPORTE DE FLUÍDOS AL2 P200

Código: CTE0412

Créditos: 5

Nivel: 6

Paralelo: AL2 A6

Eje de formación: PROFESIONAL

Periodo lectivo: PERIODO MAR/2015 - JUL/2015

Total de horas: 80

Profesor: BURBANO VILLAVICENCIO ANA MARÍA

Correo electrónico: aburbano@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

NO TIENE

2. Descripción y objetivos de la materia

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.

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.

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. Contenidos

01. Fluidos. Conceptos básicos

01.01. Definición, clasificación, régimen y aplicaciones de los fluidos (3 horas)

01.02. Estados y propiedades termodinámicas de las sustancias puras (5 horas)

01.03. Presión en un punto. (Presión absoluta, manométrica y atmosférica) (2 horas)

01.04. Medición de la presión: Instrumentos de medición (3 horas)

02. Transporte de fluidos y flujo en tuberías

02.01. Balance de masa (2 horas)

02.02. Balance de energía : La Ecuación de Bernoulli para líquidos y para gases. (8 horas)

02.03. Caída de presión y valoración de pérdidas menores: Diagrama de Moody y Ecuación de Colebrook (5 horas)

02.04. Instrumentos para la medición de razón de flujo y velocidad. (3 horas)

02.05. Selección y eficiencia de bombas (2 horas)

03. Transferencia de calor y mecanismo de conducción

03.01. Mecanismos de transferencia de calor: Ley de Fourier, Ley de Newton para el enfriamiento, Ley de Stefan-Boltzmann (3 horas)

03.02. Conducción de calor en estado estacionario

03.02.01. Redes generalizadas de resistencias térmicas (3 horas)

03.02.02. Conducción de calor en paredes planas de capas múltiples (8 horas)

03.02.03. Conducción de calor en cilindros, esferas y configuraciones comunes (8 horas)

03.03. Conducción de calor en régimen transitorio (10 horas)

04. Transferencia de calor. Mecanismo por convección

04.01. Mecanismo físico de la convección: Número de Reynolds, Prandtl y Nusselt (2 horas)

04.02. Convección externa forzada. Cálculo de coeficientes de convección.

04.02.01. Flujo paralelo sobre placas planas (3 horas)

04.02.02. Flujo externo a través de cilindros y esferas: ecuaciones de Churchill, Bernstein, Whitaker, y correlaciones empíricas. (5 horas)

04.03. Convección interna forzada: Flujos laminares y turbulentos en tubos

04.03.01. Ecuaciones de Chilton Colburn, Petukhov, Dittus Boelter y Gnielinski (5 horas) (5 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>
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
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.	
- Calcular matemáticamente pérdidas de energía a través de sistemas de tuberías, dimensionar requerimientos de capacidad de bomba y diseñar sistemas de transporte.	- Resolución de ejercicios, casos y otros - Evaluación escrita
- Calcular matemáticamente tiempos y temperaturas de procesamiento, conservación y transporte.	
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.	- Resolución de ejercicios, casos y otros - Evaluación escrita

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	Primer aporte escrito (prueba)	Contenidos del Capítulo 1 y Capítulo 2 (2.1-2.2)	APORTE I	4,00	13 de abril 2015
Evaluación escrita	Segundo aporte escrito (prueba)	Contenidos del Capítulo 2	APORTE I	4,00	11 de mayo 2015
Evaluación oral	Exposición de trabajos	Capítulo 1y 2: Instrumentos de medición de presión, razón de flujo-velocidad y bombas	APORTE I	4,00	29 de mayo 2015
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios fuera de hora clase	Capítulo 2	APORTE I	3,00	11 de mayo 2015
Evaluación escrita	Tercer aporte escrito	Capítulo 3	APORTE II	4,00	8 de junio 2015
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios fuera de horas clase	Capítulo 3	APORTE II	3,00	8 de junio 2015
Evaluación escrita	Cuarto aporte escrito	Capítulo 4	APORTE II	4,00	27 de junio 2015
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios fuera de horas clase	Capitulo 4	APORTE II	4,00	27 de junio 2015
Evaluación escrita	Examen Final escrito	Totalidad de contenidos	EXAMEN FINAL	20,00	Del 6 al 17 de julio 2015

Metodología

A lo largo de la materia la profesora desarrollará durante las horas de clases, los temas de los diferentes capítulos conjuntamente con los alumnos mediante exposición oral basada principalmente en la conceptualización, planteamiento y resolución de ejercicios base y problemas relacionados a los contenidos planteados en el presente sílabo y a los procesos tecnológicos inmersos en la tecnología de alimentos.

Los estudiantes tendrán la responsabilidad de reforzar los conocimientos a adquirir mediante el desarrollo y entrega de ejercicios correspondientes a los temas tratados, y/o mediante la elaboración y exposición de trabajos de investigación que serán considerados como aportes, los cuales se desarrollarán como tareas específicas dentro y/o fuera del aula y podrán ser dispuestos bajo la metodología de trabajo autónomo, grupal y/o asistido por la profesora a cargo de la materia.

Criterios de Evaluación

En todas las pruebas y lecciones escritas se calificará procedimiento de resolución y resultados obtenidos, considerando coherencia y certeza en la aplicación de razonamientos y fórmulas. Además de la resolución de ejercicios todas las evaluaciones incluirán preguntas de razonamiento e interpretación de datos. En los trabajos de investigación el 50% de la nota corresponde a la exposición o presentación del ejemplar y el 50% restante a una lección escrita relacionada a la exposición. En la exposición de los trabajos de investigación se evaluará la fluidez del expositor y el buen uso de ayudas audiovisuales. El examen final contemplará contenidos tanto de la operación de transporte de fluidos como de transferencia de calor.

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- YANUS, Cengel.(2012). Mecánica de fluidos. Fundamentos y aplicaciones. México: Mc. Graw Hill. Bilioteca de la UDA. UDA-BG69158.
- YANUS, Cengel.(2011). Transferencia de calor. México: Mc. Graw Hill. Bilioteca de la UDA. UDA-BG69115.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Jiménez Alejandro, José Juan. Obtenido de e-libro:
<http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10311531&p00=aislante%20termicos..>
- Ibarz, Albert Barbosa-Cánovas, Gustavo V.. Obtenido de e-libro:
<http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10239147&p00=alimentos..>

BIBLIOGRAFÍA APOYO

- Ibarz, Albert Barbosa-Cánovas, Gustavo V.. Obtenido de Obtenido de e-libro:
<http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/detail.action?docID=10239147&p00=alimentos..>
-
- Ibarz, Albert Barbosa-Cánovas, Gustavo V.. Obtenido de Obtenido de e-libro.:
<http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/detail.action?docID=10239147&p00=alimentos..>
- Jiménez Alejandro, José Juan.. Obtenido de Obtenido de e-libro:
<http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/detail.action?docID=10311531&p00=aislante+termicos..>

Software

BIBLIOGRAFÍA

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **10/03/2015**

APROBADO