



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos generales

Materia: TECNOLOGÍA DEL VAPOR

Código: CTE0410

Paralelo:

Periodo : Marzo-2019 a Julio-2019

Profesor: PEÑA GONZALEZ MARIA ALICIA

Correo electrónico mpenag@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

Ninguno

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

2. Descripción y objetivos de la materia

El estudiante luego de obtener su título, estaría en capacidad de dirigir el montaje y el funcionamiento de microempresas procesadoras de alimentos, para lo cual debe saber seleccionar un equipo básico para la generación de vapor y su utilización en operaciones como la Esterilización/Calentamiento, Atomización, Limpieza, Hidratación, Humidificación, etc.

El curso pretende cubrir con el estudio de las características y el uso del vapor como transportador de energía para calefacción industrial, muy utilizada en la industria de los alimentos. El curso cubrirá también las terminologías, las unidades, los cálculos de entalpías, la generación y el manejo de tablas de vapor.

Para el desarrollo de la asignatura, es de suma importancia que el estudiante recuerde y aplique conocimientos básicos de Matemáticas y Física, maneje sólidos conocimientos de Transferencia de Calor, y luego de terminar el estudio del presente curso, estará en capacidad de calcular requerimientos calóricos, y seleccionar equipos idóneos en el Diseño y Operación de Plantas, según el tipo de producto y la capacidad de producción.

3. Contenidos

01.	Introducción
01.01.	Dimensiones y unidades ingenieriles (1 horas)
01.02.	Presión de vapor (1 horas)
01.03.	Entalpía (1 horas)
01.04.	Calor latente de evaporación (1 horas)
01.05.	Diagramas de cambio de fases (2 horas)
01.06.	Tablas de propiedades del agua (2 horas)
01.07.	Propiedades especiales (1 horas)
02.	El uso del vapor como fluido energético
02.01.	La producción del vapor de agua (2 horas)
02.02.	Balance térmico (2 horas)
02.03.	Combustibles (1 horas)
02.04.	Combustión (1 horas)
02.05.	Relación aires - combustible (1 horas)
02.06.	Determinación de las cantidades de calor. Cálculos (4 horas)
02.07.	La distribución y el empleo del vapor (2 horas)
02.08.	Elementos de una red de distribución (2 horas)
02.09.	Golpe de ariete, presión, tuberías (2 horas)
03.	Pérdidas de carga en redes de vapor
03.01.	Flujos (2 horas)

03.02.	Tuberías y accesorios (2 horas)
03.03.	Métodos de cálculo (4 horas)
03.04.	Diámetro mínimo (2 horas)
03.05.	Pérdidas energéticas. Cálculo (2 horas)
03.06.	Cálculo de aislamiento (4 horas)
04.	Generadores de vapor
04.01.	Calderos. Estructuración (2 horas)
04.02.	Clasificación y estudio de los calderos (6 horas)
04.03.	Accesorios, instalaciones y montaje (6 horas)
04.04.	Eficiencia de calderos (8 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ae. Aplicar los cálculos físicos, químicos, matemáticos e informáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas.	
-• Calcular las cantidades de calor en la producción del vapor de agua.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
-• Calcular las cantidades necesarias de vapor en base a los diferentes procesos.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
af. Elegir la maquinaria idónea y los envases adecuados en base a la capacidad de producción y tipo de producto.	
-• Conocer el mantenimiento adecuado tanto para el equipo generador como para su alimentación.	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos
-• Diferenciar los tipos de generadores de vapor, sus componentes y su montaje.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros -Trabajos prácticos - productos
be. Aplicar las normas de seguridad para minimizar los riesgos de trabajo en la industria alimentaria.	
-• Establecer normas de seguridad para evitar riesgos de trabajo al operar el equipo.	-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 de aplicación.	Introducción	APORTE 1	5	Semana: 4 (01/04/19 al 06/04/19)
Evaluación escrita	Evaluación con preguntas de razonamiento.	Introducción	APORTE 1	5	Semana: 5 (08/04/19 al 13/04/19)
Evaluación escrita	Evaluación de fundamentos teóricos y resolución de problemas.	El uso del vapor como fluido energético	APORTE 2	6	Semana: 9 (06/05/19 al 08/05/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Desarrollo de ejercicios del tema.	El uso del vapor como fluido energético	APORTE 2	4	Semana: 10 (13/05/19 al 18/05/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Presentación de investigación.	Pérdidas de carga en redes de vapor	APORTE 3	2	Semana: 13 (03/06/19 al 08/06/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de ejercicios	Generadores de vapor	APORTE 3	2	Semana: 14 (10/06/19 al 15/06/19)
Evaluación escrita	Evaluación de fundamentos teóricos y resolución de problemas.	Generadores de vapor, Pérdidas de carga en redes de vapor	APORTE 3	6	Semana: 15 (17/06/19 al 22/06/19)
Trabajos prácticos - productos	Caso práctico: Generador de vapor.	El uso del vapor como fluido energético, Generadores de vapor, Pérdidas de carga en	EXAMEN	10	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		redes de vapor			
Evaluación escrita	Evaluación de la fundamentación teórica y resolución de ejercicios.	El uso del vapor como fluido energético, Generadores de vapor, Introducción, Pérdidas de carga en redes de vapor	EXAMEN	10	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Evaluación escrita	Evaluación de la fundamentación teórica y resolución de ejercicios.	El uso del vapor como fluido energético, Generadores de vapor, Introducción, Pérdidas de carga en redes de vapor	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (al)

Metodología

La asignatura se desarrollará utilizando estrategias académicas que permitan la participación activa y dinámica de los estudiantes, dentro de los recursos metodológicos utilizados están:

- Clases participativas docente – alumno con la utilización de audiovisuales, revisión de artículos científicos relacionados del tema a tratar.
- Resolución de ejercicios y problemas relacionados con cálculos de parámetros implicados en el proceso de deshidratación de alimentos.
- Resolución de problemas modelos en clase

Criterios de Evaluación

En los trabajos escritos se tendrá presente para la evaluación la coherencia de los contenidos, la redacción, ortografía y la ausencia de copia textual.

Respecto a los ejercicios a resolver dentro y/o fuera de clase se tendrá presente el planteamiento, el desarrollo y los resultados obtenidos, así como la dedicación personal, sancionando el intento de copia.

En las exposiciones, se considerarán el uso adecuado de las normas para elaboración de diapositivas, la claridad en los criterios, la fluidez de conceptos y el respeto a las opiniones de los compañeros.

En los informes se evaluará la estructura del documento, redacción, precisión en los cálculos, capacidad de análisis para emitir las conclusiones y recomendaciones.

En el examen final se evaluará el conocimiento teórico adquirido por los estudiantes que se reflejará en la argumentación a preguntas de razonamiento. Así como la capacidad de razonamiento para la resolución de ejercicios propuestos.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Yunus A. Cengel, Michael A. Boles	McGraw Hill	Termodinámica	2012	
Smith J.M., Van Ness C., Abbott N.	McGraw Hill	Introducción a la termodinámica en ingeniería	2007	
Mc CABE, SMITH, MARRIOTT	Mc. Graw Hill	Operaciones unitarias en Ingeniería Química.	2003	
PERRY, John	Mc. Graw Hill	Manual del Ingeniero Químico	2001	

Web

Autor	Título	URL
Merritt, Carey.	Process Steam Systems : A Practical Guide	https://ebookcentral.proquest.com/lib/uazuay-

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
R. Paul Singh Dennis R. Heldman	Elsevier	Introduction to Food Engineering	2009	978-0-12-370900-4

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **06/03/2019**

Estado: **Aprobado**