UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos generales

Materia: TECNOLOGÍA DEL VAPOR

Código: CTE0410

Paralelo:

Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017

Profesor: SANCHEZ JAUREGUI CLAUDIO ESTEBAN

Correo electrónico csanchez@uazuay.edu.ec

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

Prerrequisitos:

Ninguno

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

1.	**Sistema Internacional de unidades**
1.1.	Unidades de temperatura, presion y calor (2 horas)
1.2	Termodinamica del vapor de agua (4 horas)
1.2.1.	Calor del liquido (1 horas)
1.2.2	Calor de vaporizacion (1 horas)
1.2.3.	Calor del vapor (1 horas)
1.2.4	Calor total (1 horas)
1.2.5	Relacion presion temperatura (2 horas)
1.3.	Aplicacion en la industria de transferencia de calor (4 horas)
1.4.	Produccion de vapor (1 horas)
1.5.	Vapor saturado, humedo y sobrecalentado (3 horas)
1.6.	Conduccion de vapor y consumo en diferentes areas de planta (4 horas)
1.7.	Tuberias y caidas de presion (2 horas)
1.8.	Accsesorios (2 horas)
1.9.	Conbustibles y costo por kg de vapr consumido (2 horas)
2.	**Cargas y perdidas en redes de distribucion**
2.1.	Aislamiento, clasificacion de aislantes en la industia de alimentos (2 horas)
2.2.	Generacion de flujo de vapor (3 horas)
2.3.	Calculo con aplicacion de sistemas informaticos (1 horas)
2.4.	Calculo con aplicacion de sistemas informaticos (4 horas)

2.5.	Calculo del costo del retorno del condensado y su ahorro en la generacion de vapor (4 horas)
3.	**Generadores de vapor**
3.1.	Clasificacion de calderos (2 horas)
3.2.	Pirotubulares y acuotubulares (2 horas)
3.3.	Perdidas, seguimiento y determinación (2 horas)
3.4	Accesorios, instalaciones (2 horas)
3.5.	Automatizacion (2 horas)
3.6.	Calculo del tiro de chiminea mediante sistema informatico (4 horas)
4.	**Seguridad Personal e industrial**
4.1.	Explosion y sobrecarga (2 horas)
4.2.	Ubicacion equipos de potencia (2 horas)
4.3.	Estudio de casos industriales. (2 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 -Investigaciones -Prácticas de laboratorio -Trabajos prácticos - productos
-• Calcular las cantidades necesarias de vapor en base a los diferentes procesos.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio -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 -Investigaciones -Prácticas de laboratorio -Trabajos prácticos - productos
-• Diferenciar los tipos de generadores de vapor, sus componentes y su montaje.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio -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 -Investigaciones -Prácticas de laboratorio -Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	informe sobre calculos		APORTE 1	2.5	Semana: 2 (27/03/17 al 01/04/17)
Trabajos prácticos - productos	SISTEMA INTERNACIONAL DE UIDADES		APORTE 1	2.5	Semana: 2 (27/03/17 al 01/04/17)
Evaluación escrita	SOBRE PRACTICAS		APORTE 1	2.5	Semana: 2 (27/03/17 al 01/04/17)
Investigaciones	CALCULO DE TRANSFERENCIA DE CALOR		APORTE 1	2.5	Semana: 3 (03/04/17 al 08/04/17)
Trabajos prácticos - productos	CALCULO EN LABORATORIO		APORTE 2	2.5	Semana: 7 (02/05/17 al 06/05/17)
Prácticas de laboratorio	CALCULOS BASADO EN TECNOLOGIA		APORTE 2	2.5	Semana: 9 (15/05/17 al 17/05/17)
Evaluación escrita	CALCULO DE TRANSFERENCIA DE CALOR		APORTE 2	2.5	Semana: 9 (15/05/17 al 17/05/17)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Investigaciones	CALCULOS DE TABLAS TERMODINAMICAS		APORTE 2	2.5	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)
Trabajos prácticos - productos	APLICACION DE DIAGRAMA DE FLUJOS		APORTE 3	2.5	Semana: 12 (05/06/17 al 10/06/17)
Prácticas de laboratorio	DIAGRAMAS DE BLOQUE		APORTE 3	2.5	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)
Evaluación escrita	DIAGRAMA EN LINES		APORTE 3	2.5	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)
Investigaciones	DIAGRAMA DE MAQUINARIA		APORTE 3	2.5	Semana: 16 (03/07/17 al 08/07/17)
Trabajos prácticos - productos	TRABAJO FINAL SOBRE 10 YU TEORICO SOBRE 10		EXAMEN	20	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)

Metodología

El desarrollo de las clases se realizará mediante el método expositivo interactivo, utilizando ejemplos prácticos y aplicables en la industria de los alimentos.
Los estudiantes prepararán sus trabajos en Power Point o Prezzi y lo sustentarán en clase.

Criterios de Evaluación

La manera de calificación al ser una materia de operaciones unitarias se trabajara realizando problemas sobre las investigaciones, aplicando las tablas termodinámicas.
Procesos matemáticos
Discriminación de resultadfos
Análisis crítico casos industriales

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

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 15/03/2017

Estado: Aprobado