



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos

Materia: TRATAMIENTO DE SÓLIDOS AL2 P200
Código: CTE0411
Paralelo: A
Periodo : Marzo-2019 a Julio-2019
Profesor: PEÑA GONZALEZ MARIA ALICIA
Correo electrónico: mpenag@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:
 Ninguno

Nivel: 6

Distribución de horas.

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

2. Descripción y objetivos de la materia

Tratamiento de sólidos es el pilar fundamental de las operaciones físicas de tratamiento de los alimentos para su procesamiento, los conocimientos que proporciona esta asignatura le permitirán al estudiante de Ingeniería en Alimentos poder identificar las características de las partículas que le permitan diseñar o seleccionar los equipos y procesos adecuados para su tratamiento. Así como, entender y aplicar las ecuaciones que rigen cada una de las respectivas operaciones para la resolución de problemas y aplicación en la vida profesional.

Esta asignatura inicia con un estudio de las características de las partículas sólidas que permiten diferenciar unas de otras y diseñar procesos para su tratamiento. Luego se continúa con el estudio de la operación de reducción de tamaño de las partículas en la que se analizan las ecuaciones para el cálculo de la energía necesaria para un proceso de reducción, la clasificación y aplicación de los equipos de reducción de tamaños.

Las operaciones unitarias estudiadas en tratamiento de sólidos constituyen una herramienta importante para el estudio del tratamiento de los cereales antes y después de la molienda, así como para la producción de bebidas que requieren ser filtradas y clarificadas. Además provee de los fundamentos necesarios para el estudio de la asignatura de Alimentos deshidratados.

3. Contenidos

01.	Propiedades de las partículas
01.01.	Tamaño: Generalidades (1 horas)
01.02.	Métodos de determinación de tamaños (1 horas)
01.03.	Distribución del tamaño de las partículas (1 horas)
01.04.	Técnicas de medidas analíticas del tamaño (1 horas)
01.05.	Definición de Forma (1 horas)
01.06.	Determinación del factor de forma para diversas figuras (1 horas)
01.07.	Densidad: Concepto (1 horas)
01.08.	Densidad Real y Aparente (1 horas)
01.09.	Métodos para determinar la densidad en sólidos (1 horas)
01.10.	Permeabilidad (1 horas)
01.11.	Valores de permeabilidad de las sustancias (1 horas)

01.12.	Elasticidad: Características (1 horas)
01.13.	Definición y propiedades de las sustancias frágiles (1 horas)
02.	Reducción de tamaños
02.01.	Propiedades características de la materia a triturar (1 horas)
02.02.	Finalidad de la reducción de tamaños (1 horas)
02.03.	Estado granulométrico: Superficie específica (1 horas)
02.04.	Resistencia mecánica (1 horas)
02.05.	Proceso de trituración (1 horas)
02.06.	Energía necesaria para la trituración (2 horas)
02.07.	Característica de los equipos de trituración (1 horas)
02.08.	Quebrantadoras de mandíbulas, giratorias y de rodillos (2 horas)
02.09.	Tipos de molinos (2 horas)
02.10.	Aplicaciones en Alimentos (1 horas)
03.	Tamizado de sólidos
03.01.	Definición y características del proceso (1 horas)
03.03.	Tipos de Tamices (2 horas)
03.04.	Tamices ideales .- Tamices reales (1 horas)
03.05.	Balance de materia en tamizado (2 horas)
03.06.	Eficiencia de un proceso de tamizado (1 horas)
03.07.	Equipos para tamizado: cilíndricos, horizontales. (2 horas)
03.08.	Análisis por tamizado (1 horas)
04.	Filtración
04.01.	Fundamentos de la filtración (1 horas)
04.02.	Filtración a velocidad constante (1 horas)
04.03.	Filtración a presión constante (2 horas)
04.04.	Filtración continua (1 horas)
04.05.	Filtración centrífuga (1 horas)
04.06.	Coadyuvantes de filtración (1 horas)
04.07.	Filtros discontinuos de presión (1 horas)
04.08.	Filtros de cuba (1 horas)
04.09.	Filtros Prensa (1 horas)
04.10.	Filtros rotativos continuos de vacío (1 horas)
04.11.	Filtros centrífugos (1 horas)
04.12.	Ultrafiltración (1 horas)
04.13.	Nanofiltración (1 horas)
04.14.	Ósmosis inversa (1 horas)
05.	Centrifugación
05.01.	Velocidad de decantación (1 horas)
05.02.	Cálculo de la velocidad límite (2 horas)
05.03.	Requerimiento mecánico del bol (1 horas)
05.04.	Requerimiento de la parte mecánica (2 horas)
05.05.	Aparatos de filtración centrífuga (2 horas)
05.06.	Clarificadores (1 horas)
05.07.	Centrifugación discontinua (1 horas)
05.08.	Centrifugas continuas (1 horas)
05.09.	Separación sólido – gas (1 horas)
05.10.	Sedimentación centrífuga.- Ciclones (1 horas)

4. 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.

-Estimar los requerimientos de coadyuvantes de filtración.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros -Visitas técnicas
-Realizar las mediciones correctas de las diversas características de partículas sólidas	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros -Visitas técnicas

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

-Aplicar los cálculos matemáticos correctos para efectuar balances de materia en tamizado	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros -Visitas técnicas
-Diferenciar entre los diversos equipos de reducción de tamaño	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros -Visitas técnicas

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

-Aplicar las herramientas de cálculo en el desarrollo de los contenidos.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros -Visitas técnicas
--	---

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Resolución de ejercicios, casos y otros	Desarrollo de ejercicios.	Propiedades de las partículas	APORTE 1	4	Semana: 4 (01/04/19 al 06/04/19)
Evaluación escrita	Evaluación escrita, fundamento teórico y resolución de ejercicios	Propiedades de las partículas	APORTE 1	6	Semana: 5 (08/04/19 al 13/04/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Análisis de casos, y resolución de ejercicios	Reducción de tamaños, Tamizado de sólidos	APORTE 2	5	Semana: 9 (06/05/19 al 08/05/19)
Evaluación escrita	Evaluación escrita, fundamento teórico y resolución de ejercicios	Reducción de tamaños, Tamizado de sólidos	APORTE 2	5	Semana: 10 (13/05/19 al 18/05/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Desarrollo de ejercicios.	Centrifugación, Filtración	APORTE 3	5	Semana: 13 (03/06/19 al 08/06/19)
Evaluación escrita	Evaluación escrita, fundamento teórico y resolución de ejercicios	Centrifugación, Filtración	APORTE 3	5	Semana: 15 (17/06/19 al 22/06/19)
Evaluación escrita	Evaluación escrita, fundamento teórico y resolución de ejercicios	Centrifugación, Filtración, Propiedades de las partículas, Reducción de tamaños, Tamizado de sólidos	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Evaluación escrita	Evaluación escrita, fundamento teórico y resolución de ejercicios	Centrifugación, Filtración, Propiedades de las partículas, Reducción de tamaños, Tamizado de sólidos	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 al tratamiento de sólidos.
- 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 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
Sharma, Mulvaney & Rizvi	Limusa	Ingeniería de Alimentos: Operaciones unitarias y prácticas de laboratorio	2003	

Web

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
George D. Saravacos Zacharias B. Maroulis	CRC Press	Food Process Engineering Operations	2011	978-1-4200-8354-5

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **07/03/2019**

Estado: **Aprobado**