



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### 1. Datos generales

**Materia:** TRATAMIENTO DE SÓLIDOS AL2 P200  
**Código:** CTE0411  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2017 a Julio-2017  
**Profesor:** ROSALES MEDINA MARÍA FERNANDA  
**Correo electrónico:** mrosales@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 6

#### Distribución de horas.

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

#### Prerrequisitos:

Ninguno

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

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.

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.

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. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

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

01.11.	Valores de permeabilidad de las sustancias
01.12.	Elasticidad: Características
01.13.	Definición y propiedades de las sustancias frágiles
02.01.	Propiedades características de la materia a triturar
02.02.	Finalidad de la reducción de tamaños
02.03.	Estado granulométrico: Superficie específica
02.04.	Resistencia mecánica
02.05.	Proceso de trituración
02.06.	Energía necesaria para la trituración
02.07.	Característica de los equipos de trituración
02.08.	Quebrantadoras de mandíbulas, giratorias y de rodillos
02.09.	Tipos de molinos
02.10.	Aplicaciones en Alimentos
03.01.	Definición y características del proceso
03.03.	Tipos de Tamices
03.04.	Tamices ideales .- Tamices reales
03.05.	Balance de materia en tamizado
03.06.	Eficiencia de un proceso de tamizado
03.07.	Equipos para tamizado: cilindricos, horizontales.
03.08.	Análisis por tamizado
04.01.	Fundamentos de la filtración
04.02.	Filtración a velocidad constante
04.03.	Filtración a presión constante
04.04.	Filtración continua
04.05.	Filtración centrífuga
04.06.	Coadyuvantes de filtración
04.07.	Filtros discontinuos de presión
04.08.	Filtros de cuba
04.09.	Filtros Prensa
04.10.	Filtros rotativos continuos de vacío
04.11.	Filtros centrífugos
04.12.	Ultrafiltración
04.13.	Nanofiltración
04.14.	Ósmosis inversa
05.01.	Velocidad de decantación
05.02.	Cálculo de la velocidad límite
05.03.	Requerimiento mecánico del bol
05.04.	Requerimiento de la parte mecánica
05.05.	Aparatos de filtración centrífuga

05.06.	Clarificadores
05.07.	Centrifugación discontinua
05.08.	Centrífugas continuas
05.09.	Separación sólido – gas
05.10.	Sedimentación centrífuga.- Ciclones

## 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.

-Estimar los requerimientos de coadyuvantes de filtración.

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

-Realizar las mediciones correctas de las diversas características de partículas sólidas

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

#### 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  
-Investigaciones  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

-Diferenciar entre los diversos equipos de reducción de tamaño

-Evaluación escrita  
-Investigaciones  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

#### 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  
-Investigaciones  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	lección escrita sobre los temas generales tratados en los capítulos 1 y 2.	Propiedades de las partículas, Reducción de tamaños	APORTE 1	6	Semana: 5 (17-ABR-17 al 22-ABR-17)
Investigaciones	realización de investigaciones de interés	Propiedades de las partículas, Reducción de tamaños	APORTE 1	2	Semana: 5 (17-ABR-17 al 22-ABR-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolución de ejercicios en clases y casa	Propiedades de las partículas, Reducción de tamaños	APORTE 1	2	Semana: 5 (17-ABR-17 al 22-ABR-17)
Evaluación escrita	lección escrita sobre los temas generales tratados en los capítulos 1, 2 y 3.	Filtración, Reducción de tamaños, Tamizado de sólidos	APORTE 2	6	Semana: 10 (22-MAY-17 al 27-MAY-17)
Investigaciones	realización de investigaciones de interés	Filtración, Reducción de tamaños, Tamizado de sólidos	APORTE 2	2	Semana: 10 (22-MAY-17 al 27-MAY-17)
Prácticas de laboratorio	presentación de informe	Filtración, Reducción de tamaños, Tamizado de sólidos	APORTE 2	1	Semana: 10 (22-MAY-17 al 27-MAY-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolución de ejercicios en clases y casa	Filtración, Reducción de tamaños, Tamizado de sólidos	APORTE 2	1	Semana: 10 (22-MAY-17 al 27-MAY-17)
Evaluación escrita	lección escrita sobre los temas generales tratados en los capítulos 4 y 5	Centrifugación, Filtración	APORTE 3	6	Semana: 15 (26-JUN-17 al 01-JUL-17)
Investigaciones	realización de investigaciones de interés	Centrifugación, Filtración	APORTE 3	2	Semana: 15 (26-JUN-17 al 01-JUL-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolución de ejercicios en clases y casa	Centrifugación, Filtración	APORTE 3	2	Semana: 15 (26-JUN-17 al 01-JUL-17)
Evaluación escrita	se realiza evaluación escrita y resolución de ejercicios de todos los capítulos	Centrifugación, Filtración, Propiedades de las partículas, Reducción de tamaños, Tamizado de sólidos	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	se realiza evaluación escrita y resolución de ejercicios de todos los capítulos	Centrifugación, Filtración, Propiedades de las partículas, Reducción de tamaños, Tamizado de sólidos	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
Sharma, Mulvaney & Rizvi	Limusa	Ingeniería de Alimentos: Operaciones unitarias y prácticas de laboratorio	2003	

#### Web

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Sahin S. Gulum S.	Springer	Physical properties of food	2006	978-0387-307800

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **09/03/2017**

Estado: **Aprobado**