



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### 1. Datos generales

**Materia:** TRATAMIENTO DE SÓLIDOS AL2 P200

**Código:** CTE0411

**Paralelo:**

**Periodo :** Marzo-2020 a Agosto-2020

**Profesor:** TENEZACA ORDOÑEZ CARLOS ALBERTO

**Correo electrónico** ctenezaca@uazuay.edu.ec

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

#### Prerrequisitos:

Ninguno

#### 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

<b>01.</b>	<b>Propiedades de las partículas</b>
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)
<b>02.</b>	<b>Reducción de tamaños</b>
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)
<b>03.</b>	<b>Tamizado de sólidos</b>
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)
<b>04.</b>	<b>Filtración</b>
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)
<b>05.</b>	<b>Centrifugación</b>
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.	Centrífugas 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  
-Proyectos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

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

-Evaluación escrita

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
<b>ae. Aplicar los cálculos físicos, químicos, matemáticos e informáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas.</b>	
-Aplicar los cálculos matemáticos correctos para efectuar balances de materia en tamizado	-Evaluación escrita
-Diferenciar entre los diversos equipos de reducción de tamaño	-Evaluación escrita
<b>bh. Utilizar los conceptos físicos y químicos generales y relacionarlos con la la ingeniería en alimentos</b>	
-Aplicar las herramientas de cálculo en el desarrollo de los contenidos.	-Evaluación escrita

#### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	lección escrita		APORTE	8	Semana: 6 (06/05/20 al 11/05/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	ejercicios en clases y casa		APORTE	2	Semana: 6 (06/05/20 al 11/05/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	ejercicios en casa y clases		APORTE	2	Semana: 12 (17/06/20 al 22/06/20)
Evaluación escrita	lección escrita		APORTE	8	Semana: 12 (17/06/20 al 22/06/20)
Evaluación escrita	lección escrita		APORTE	8	Semana: 16 (15/07/20 al 20/07/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	ejercicios en casa o clases		APORTE	2	Semana: 16 (15/07/20 al 20/07/20)
Proyectos	proyecto final		EXAMEN	5	Semana: 17-18 (21-07-2020 al 03-08-2020)
Evaluación escrita	examen de todo lo revisado		EXAMEN	15	Semana: 17-18 (21-07-2020 al 03-08-2020)
Evaluación escrita	examen de todo lo revisado		SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

#### Metodología

clases magistrales  
 resolución de problemas  
 trabajo en clases y casa  
 proyecto de investigación

#### Criterios de Evaluación

evaluación de lo revisado en clases  
 reactivos y resolución de problemas  
 proyecto; informe y producto

### 5. Referencias

#### Bibliografía base

##### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Sharma, Mulvaney & Rizvi	Limusa	Ingeniería de Alimentos: Operaciones unitarias y prácticas de laboratorio	2003	
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

#### Bibliografía de apoyo

##### Libros

Web

---

Software

---

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **16/03/2020**

Estado: **Aprobado**