



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos generales

Materia: OPERACIONES MECÁNICAS
Código: IALI601
Paralelo: A
Periodo : Marzo-2024 a Junio-2024
Profesor: ROSALES MEDINA MARÍA FERNANDA
Correo electrónico: mrosales@uazuay.edu.ec

Nivel: 6

Distribución de horas.

| Docencia | Práctico | Autónomo: 56 | | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | |
| 48 | 16 | | 56 | 120 |

Prerrequisitos:

Código: IALI503 Materia: QUÍMICA FÍSICA II

2. Descripción y objetivos de la materia

se pretende cubrir los temas relevantes de esta materia: tamaño de partículas, molienda, triturado, centrifugado y filtración.

La materia de Operaciones mecánicas, es una materia que es necesaria para comprender como se realizan los procesos de triturado, molienda, filtrado y centrifugado de los alimentos y sus partículas, necesarios para el procesamiento de los alimentos.

Es importante para la formación del futuro Ingeniero en Alimentos, ya que aprenderá sobre como los procesos alimentarios se ven afectados por las operaciones de molienda, triturado, filtración y centrifugación.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

| | |
|-----|---|
| 1 | PROPIEDADES DE LAS PARTÍCULAS |
| 1.1 | Tamaño. Generalidades |
| 1.2 | Métodos de determinación de tamaños |
| 1.3 | Distribución del tamaño de las partículas |
| 1.4 | Técnicas de medidas analíticas del tamaño |
| 1.5 | Definición de forma |
| 1.6 | Determinación del factor de forma para diversas figuras |
| 1.7 | Densidad: concepto |
| 1.8 | Densidad real y aparente |

| | |
|------|--|
| 1.9 | Métodos para determinar la densidad en sólidos |
| 1.10 | Permeabilidad |
| 1.11 | Valores de permeabilidad de las sustancias |
| 1.12 | Elasticidad: características |
| 1.13 | Definición y propiedades de las sustancias frágiles |
| 2 | REDUCCIÓN DE TAMAÑO |
| 2.1 | Propiedades características de la materia a triturar |
| 2.2 | Finalidad de la reducción de tamaños |
| 2.3 | Estado granulométrico: superficie específica |
| 2.4 | Resistencia mecánica |
| 2.5 | Proceso de trituración |
| 2.6 | Energía necesaria para la trituración |
| 2.7 | Característica de los equipos de trituración |
| 2.8 | Quebrantadoras de mandíbulas, giratorias y de rodillos |
| 2.9 | Tipos de molinos |
| 2.10 | Aplicaciones en alimentos |
| 3 | TAMIZADO DE SÓLIDOS |
| 3.1 | Definición y características del proceso |
| 3.2 | Tipos de tamices |
| 3.3 | Tamices ideales.- tamices reales |
| 3.4 | Balance de materia en tamizado |
| 3.5 | Eficiencia de un proceso de tamizado |
| 3.6 | Equipos para tamizado:cilíndricos, horizontales |
| 3.7 | Análisis por tamizado |
| 4 | FILTRACIÓN |
| 4.1 | Fundamentos de la filtración |
| 4.2 | Filtración a velocidad constante |
| 4.3 | Filtración a presión constante |
| 4.4 | Filtración continua |
| 4.5 | Filtración centrífuga |
| 4.6 | Coadyuvante de la filtración |
| 4.7 | Filtros discontinuos de presión |
| 4.8 | filtros de cuba |
| 4.9 | filtros prensa |
| 4.10 | Filtros rotativos continuos de vacío |
| 4.11 | Filtros centrífugos |
| 4.12 | Ultrafiltración |
| 4.13 | Nanofiltración |
| 4.14 | Ósmosis inversa |

| | |
|------|-------------------------------------|
| 5 | CENTRIFUGACIÓN |
| 5.1 | Velocidad de decantación |
| 5.2 | Cálculo de la velocidad límite |
| 5.3 | Requerimiento mecánico del bol |
| 5.4 | Requerimiento de la parte mecánica |
| 5.5 | Aparatos de filtración centrífuga |
| 5.6 | Clarificadores |
| 5.7 | Centrifugación discontinua |
| 5.8 | Centrifugas continuas |
| 5.9 | Separación sólido-gas |
| 5.10 | Sedimentación centrífuga.- ciclones |

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

aa. Desarrolla las ciencias de la ingeniería basados en fundamentos, razonamiento y modelos estadísticos, físicos, químicos y productivos.

-Comprende la aplicación de las operaciones mecánicas más comunes que se aplican en la industria de alimentos -Evaluación escrita

-Plantea y resuelve problemas relacionados con los procesos mecánicos de la industria. -Evaluación escrita

Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|--------------------|---|---|------------|--------------|-------------------------------------|
| Evaluación escrita | evaluaciones escritas, investigaciones, exposiciones. | PROPIEDADES DE LAS PARTÍCULAS, REDUCCIÓN DE TAMAÑO | APORTE | 10 | Semana: 5 (25-MAR-24 al 28-MAR-24) |
| Evaluación escrita | evaluaciones escritas, investigaciones, exposiciones. | FILTRACIÓN , TAMIZADO DE SÓLIDOS | APORTE | 10 | Semana: 10 (29-ABR-24 al 04-MAY-24) |
| Evaluación escrita | evaluaciones escritas, investigaciones, exposiciones. | CENTRIFUGACIÓN | APORTE | 10 | Semana: 14 (27-MAY-24 al 01-JUN-24) |
| Evaluación escrita | evaluación escrita | CENTRIFUGACIÓN , FILTRACIÓN , PROPIEDADES DE LAS PARTÍCULAS, REDUCCIÓN DE TAMAÑO, TAMIZADO DE SÓLIDOS | EXAMEN | 20 | Semana: 16 (10-JUN-24 al 11-JUN-24) |
| Evaluación escrita | evaluación escrita | CENTRIFUGACIÓN , FILTRACIÓN , PROPIEDADES DE LAS PARTÍCULAS, REDUCCIÓN DE TAMAÑO, TAMIZADO DE SÓLIDOS | SUPLETORIO | 20 | Semana: 19-20 (al) |

Metodología

| Descripción | Tipo horas |
|---|----------------|
| El estudiante realizará ejercicios prácticos que serán enviados por el docente, investigaciones referente a los temas tratados y proyectos. | Horas Autónomo |
| La metodología a seguir será de exposición por parte del docente, para realizar la explicación de los temas a tratar. | Total docencia |

Criterios de evaluación

| Descripción | Tipo horas |
|--|----------------|
| Presentación de investigaciones y proyectos en clases a través de exposiciones o entrega de informes. | Horas Autónomo |
| Se calificará los trabajos realizados durante las clases presenciales, entrega de informes y lecciones | Total docencia |

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|-------------------------------|------------------------|---|------|---------------|
| A.Ibarz G. Barbosa-Canovas | Ediciones Mundi-Prensa | Operaciones Unitarias en la Ingeniería de los Alimentos | 2005 | 84-8476-163-0 |
| SHARMA, MULVANEY & RIZVI | Limusa | INGENIERÍA DE ALIMENTOS: OPERACIONES UNITARIAS Y PRÁCTICAS DE LABORATORIO | 2003 | 968-18-6203-1 |

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **18/02/2024**

Estado: **Aprobado**