

28937 - Operaciones básicas II

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 28937 - Operaciones básicas II

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 583 - Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

Créditos: 6.0

Curso:

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Con la asignatura "Operaciones Básicas II" se pretende que el alumnado sea capaz de analizar las operaciones básicas con materiales sólidos más comunes de la industria agroalimentaria mediante modelos físicos que reproduzcan la operación. Además, también se pretende que el alumnado adquiera una visión global de los procesos más importantes de la industria agroalimentaria.

El planteamiento y los objetivos de la asignatura están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030:

- *Objetivo 7: garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.*
- *Objetivo 9: construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.*

Se recomienda haber cursado (y superado a ser posible) la asignatura "Operaciones Básicas I". Los conocimientos y habilidades adquiridos en esta asignatura previa son muy importantes para el seguimiento adecuado de la asignatura que nos ocupa.

2. Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura se espera que el estudiantado sea capaz de:

1. Estimar el tiempo de secado necesario para un determinado alimento sólido en un secadero discontinuo de geometría laminar.
2. Realizar el diseño básico de un secadero de sólidos con aire caliente en continuo.
3. Determinar la pérdida de carga máxima admisible en sistemas de transporte neumático de sólidos en fase diluida.
4. Calcular la sección mínima de un sedimentador en continuo que asegure la clarificación y el espesamiento.
5. Cuantificar los parámetros de diseño y las condiciones de operación de una centrífuga para una operación de clarificación.
6. Determinar el número de ciclones en paralelo y sus dimensiones óptimas para la separación de partículas sólidas de una corriente de gas.
7. Estimar el tiempo necesario de filtración para obtener un determinado volumen filtrado.
8. Determinar el área de membrana necesaria y el número de etapas en serie para una operación de ultrafiltración.
9. Desarrollar diagramas de bloques y de flujo para un proceso agroalimentario determinado.
10. Analizar las ventajas y los inconvenientes de las distintas alternativas que se pueden utilizar para una operación básica determinada en el seno de un proceso agroalimentario.

3. Programa de la asignatura

Bloque I: operaciones básicas basadas en la transferencia simultánea de calor y materia

Tema 1: fundamentos de psicrometría. Propiedades del aire húmedo y temperaturas características.

Tema 2: secado de sólidos con aire caliente. Actividad del agua. Tipos de secaderos. Cálculo del tiempo de secado en secaderos discontinuos. Ecuación de diseño en secaderos continuos.

Bloque II: operaciones básicas basadas en el transporte de cantidad de movimiento

Tema 3: fluidización y transporte neumático. Caracterización de partículas sólidas. Ecuación de Ergun. Dimensionado de secaderos de lecho fluidizado. Transporte neumático en fase diluida.

Tema 4: sedimentación y centrifugación. Cálculo del área mínima de un sedimentador en continuo. Separación centrífuga de líquidos inmiscibles. Clarificación centrífuga. Cálculo de las dimensiones de ciclones normalizados.

Tema 5: filtración y separación por membranas. Filtración a caída de presión constante y a caudal volumétrico medio constante. Ultrafiltración. Ósmosis inversa.

Bloque temático III: procesos de la industria agroalimentaria.

Tema 6: procesos de la industria láctea. Desnatado, homogenización y tratamiento UHT.

Tema 7: procesos en la elaboración de zumos de frutas. Producción de zumo propiamente dicho y zumo concentrado.

Tema 8: procesos de la industria de la harina de trigo. Molienda y tamizado. Mezclado óptimo de harinas de distinta fuerza.

Tema 9: procesos en la elaboración industrial de cerveza. Cocción. Clarificación y enfriamiento del mosto. Fermentación discontinua y filtración.

4. Actividades académicas

Clases teóricas (30 h) para el desarrollo de los contenidos de los temas propuestos.

Sesiones prácticas de resolución de problemas (15 h) relacionadas con los contenidos teóricos

Sesiones prácticas de laboratorio (8 h).

Trabajo en régimen colaborativo (15 h), a realizar en grupos de 2-3 estudiantes y centrado en la descripción de un proceso agroalimentario y el estudio de alternativas para llevar a cabo una determinada operación unitaria.

Visitas técnicas (6 h), supeditadas al presupuesto disponible para su realización.

Estudio personal (70 h).

Pruebas de evaluación (6 h).

5. Sistema de evaluación

La asignatura se evaluará en la modalidad de **evaluación global** mediante las actividades siguientes:

1. Prueba escrita individual (60% de la calificación final; mínimo de 4 sobre 10 puntos), donde se resolverán varios problemas. Los criterios de evaluación serán: planteamiento, solución numérica, dominio conceptual y justificación argumental.

2. Evaluación de las prácticas de laboratorio (20% de la calificación final, mínimo de 3,5 sobre 10 puntos). El alumnado que haya asistido a un mínimo del 75% de las sesiones prácticas de laboratorio realizará una prueba escrita individual, donde se resolverán dos casos prácticos. El alumnado que no cumpla el requisito de asistencia, deberá realizar una prueba práctica adicional en el laboratorio.

3. Evaluación del trabajo en régimen cooperativo (20% de la calificación final, mínimo de 3,5 sobre 10 puntos). Durante la última semana lectiva del semestre, los equipos podrán entregar la memoria del trabajo y realizar la presentación oral del mismo en horario de clase. La calificación del trabajo se determinará en función de la calidad de la memoria escrita y de la presentación oral, teniendo en cuenta los pesos siguientes: 50% contenidos, 30% presentación y defensa, y 20% aspectos formales. Los estudiantes no evaluados en esta actividad —que se presenten en primera o segunda convocatoria— entregarán la memoria y la presentación del trabajo a través de moodle, con una fecha límite que coincidirá con la de la convocatoria oficial. En casos justificados, el estudiantado podrá realizar la actividad en la modalidad individual.

La definición detallada del sistema de evaluación se expondrá en clase durante la presentación de la asignatura.

Tasas de éxito en cursos anteriores: 2019-20 (66,7%); 2020-21 (0%, sólo se presentó un estudiante); 2021-22 (66,7%).