

28936 - Operaciones básicas I

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 28936 - Operaciones básicas I

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

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

Créditos: 6.0

Curso:

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo general de esta asignatura es conocer, comprender y aprender a utilizar los principios de la ingeniería y tecnología de los alimentos, para aplicarlos en el diseño de operaciones básicas que constituyen los procesos en las industrias agroalimentarias.

Este objetivo implicará:

1. Resolver balances de materia y energía para calcular los caudales, composiciones, temperaturas y necesidades energéticas de los procesos de la industria alimentaria.
2. Conocer los mecanismos de transmisión de calor y transferencia de materia en los equipos propios de las industrias agroalimentarias.

Estos objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán al logro del Objetivo 4 (Meta 4.3), Objetivo 7 (meta 7.3) y Objetivo 9 (meta 9.4).

2. Resultados de aprendizaje

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

1. Enumerar y describir las formas de operación de la industria alimentaria, así como sus ventajas e inconvenientes.
2. Plantear y resolver balances de materia y energía (sin reacción química).
3. Estimar el valor numérico del coeficiente global de transmisión de calor y cuantificar el área de transmisión de calor necesaria para llevar a cabo una determinada operación de intercambio de calor.
4. Determinar la capacidad y la economía de un evaporador de simple efecto.
5. Estimar el tiempo necesario, y el calor medio retirado, para refrigerar o congelar un determinado alimento.
6. Estimar el número de etapas y la cantidad de disolvente necesario para conseguir un determinado grado de extracción.
7. Obtener la curva de equilibrio líquido vapor de una mezcla binaria. Calcular el número de platos de una columna de destilación. Calcular la eficacia de cada etapa.
8. Utilizar con soltura el programa EES para la resolución de problemas.
9. Manejar con cierto grado de destreza, y de manera responsable, los equipos e instrumentos utilizados durante las sesiones prácticas de laboratorio.
10. Interpretar resultados experimentales en el contexto de la asignatura y relacionarlos con los contenidos teóricos.
11. Analizar las operaciones unitarias más importantes de la industria alimentaria empleando modelos físicos sencillos que reproduzcan la acción de la operación.
12. Elegir la o las operaciones básicas más adecuadas para la preparación, obtención, conservación y transformación de los alimentos.

3. Programa de la asignatura

Bloque temático 1: INTRODUCCIÓN

Tema 1: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA.

Tema 2: FENÓMENOS DE TRANSPORTE.

Tema 3: BALANCES DE MATERIA EN ESTADO ESTACIONARIO.

Tema 4: BALANCES DE ENERGÍA EN ESTADO ESTACIONARIO SIN REACCIÓN QUÍMICA.

Bloque temático 2: OPERACIONES BÁSICAS BASADAS EN LA TRANSMISIÓN DE CALOR

Tema 5: TRANSMISIÓN DE CALOR.

Tema 6: CAMBIADORES DE CALOR.

Tema 7: EVAPORACIÓN.

Tema 8: REFRIGERACIÓN Y CONGELACIÓN.

Bloque temático 3: OPERACIONES BÁSICAS BASADAS EN LA TRANSFERENCIA DE MATERIA

Tema 9: FUNDAMENTOS DE LA DIFUSIÓN Y DE LA TRANSFERENCIA DE MATERIA ENTRE FASES.

Tema 10: EXTRACCIÓN.

Tema 11: DESTILACIÓN.

Programa de prácticas

Práctica 1: MANEJO DEL SOFTWARE EES.

Práctica 2: TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN.

Práctica 3: CAMBIADORES DE CALOR.

Práctica 4: EXTRACCIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO.

Práctica 5: DESTILACIÓN DISCONTINUA.

4. Actividades académicas

Teoría y Problemas: Asistencia a las clases de teoría y resolución de problemas. 50h

Trabajos docentes y otras actividades: Resolución de manera individual de problemas (entregables) y casos (tareas); y elaboración y presentación de un trabajo en régimen colaborativo (análisis en grupo de una operación básica). 24h

Prácticas de Laboratorio: 5 sesiones presenciales de 2 horas. 10h

Estudio y trabajo autónomo: Durante esta modalidad no presencial, el alumnado se dedicará al estudio personal. 60h

Evaluación: 6h.

5. Sistema de evaluación

I Convocatoria.

a) Sistema de evaluación continua

1. Evaluación de los problemas entregables incluyendo la presentación pública de uno de ellos. (30% de la calificación final, mínimo de 3,5 sobre 10 puntos). El número exacto de problemas entregables se indicará el día de la presentación de la asignatura.

2. Evaluación de las tareas o casos. (25% de la calificación final, mínimo de 3,5 sobre 10 puntos). El número exacto de tareas entregables se indicará el día de la presentación de la asignatura.

3. Evaluación del trabajo en régimen cooperativo (25% de la calificación final, mínimo de 3,5 sobre 10 puntos). Análisis en grupo de una operación básica. 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. En casos justificados, el estudiantado podrá realizar la actividad en la modalidad individual.

4. 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 un Informe Individual sobre el trabajo desarrollado ellas.

b) Los estudiantes que no realicen la evaluación continua o quieran optar a subir la calificación, podrán realizar una **prueba global en las fechas establecidas en la Web de la EPS, la cual constará de:**

1 Examen de teoría y problemas. Prueba escrita individual (60% de la calificación final; mínimo de 4 sobre 10 puntos). Constará de dos partes: teoría (40%) y problemas (60%). No podrá ser inferior a 4 para compensar con el resto de actividades.

2 Tareas y trabajos. (20% de la calificación final; mínimo de 3,5 sobre 10 puntos). Los estudiantes que no hayan realizado o superado esta actividad, deberán entregar la resolución de una nueva colección de tareas y/o un nuevo análisis de una operación unitaria de forma individual antes de la hora de comienzo de la prueba escrita de la 1ª convocatoria.

3 Examen de prácticas de laboratorio (20% de la calificación final; mínimo de 3,5 sobre 10 puntos). Los estudiantes que no hayan realizado las prácticas de laboratorio previamente, serán convocados para la realización del examen de prácticas el mismo día, pero a distinta hora de las pruebas escritas. En este examen deberá realizar algunas de las prácticas contempladas en el programa y responder un cuestionario. Para ello, el estudiante solo podrá consultar los guiones de las prácticas.

II Convocatoria. Evaluación global idéntica a la primera convocatoria.

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

Las tasas de éxito de la asignatura en los últimos tres años son: 2020/21: Sin estudiantes; 2021/22: 0%*; 2022/23: 100% (* 1 estudiante matriculado)

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4 - Educación de Calidad

7 - Energía Asequible y No Contaminante

9 - Industria, Innovación e Infraestructura