

28936 - Operaciones básicas I

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

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 de la meta 7.3 y la meta 9.4.

2. Resultados de aprendizaje

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: CAMBIADORES DE CALOR

Práctica 3: DESTILACIÓN DISCONTINUA. Determinación de la curva de equilibrio líquido-vapor de la mezcla

Práctica 4: EXTRACCIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO.

Práctica 5: TRANSMISIÓN DE CALOR POR CONDUCCIÓN

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 un problema (tarea) de cada bloque temático. Análisis en grupo de una operación básica. Tutorías, que podrán ser presenciales o virtuales. 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

El sistema de evaluación será global, considerando:

1 Examen de teoría y problemas

1ª y 2ª convocatoria

Prueba escrita según calendario de exámenes de la EPS. Constará de dos partes: teoría y problemas. Se compensarán únicamente calificaciones mínimas de 3.5. La calificación de la prueba será ponderada entre las dos partes: teoría (40%) y problemas (60%) y no podrá ser inferior a 4 para compensar con el resto de actividades. Esta calificación supondrá el **50% de la calificación final**.

2 Tareas y trabajos

1ª convocatoria

Se entregarán varias tareas. La calificación obtenida, que para compensar con el resto de actividades no podrá ser inferior a 3.5, supondrá un 30% de la calificación global.

Los estudiantes que no hayan realizado o superado esta actividad, deberán entregar la resolución de una nueva colección de tareas de forma individual antes de la hora de comienzo de la prueba escrita de la 1ª convocatoria y será necesaria una nota mínima de 3.5 para compensar con el resto de actividades .

2ª Convocatoria

Los estudiantes que no hayan aprobado en 1ª convocatoria y no puedan compensar o no hayan realizado esta actividad para la 1ª convocatoria, deberán entregar la resolución de una nueva colección de tareas de forma individual antes de la hora de comienzo de la prueba escrita de la 2ª convocatoria y será necesaria una nota mínima de 3.5 para compensar con el resto de actividades . La calificación obtenida supondrá un **30% de la calificación global**.

3 Examen de prácticas de laboratorio

1ª y 2ª convocatoria

Si el estudiante ha realizado todas las prácticas, la evaluación se llevará a cabo mediante la entrega de un informe. 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. La calificación obtenida, que no podrá ser inferior a 3.5 para compensar con el resto de actividades , supondrá un **20% de la calificación final**.

Las tasas de éxito de la asignatura en los últimos tres años son: 2019/20: 100%; 2020/21: Sin estudiantes; 2021/22: 0%*

(* 1 estudiante matriculado)