

28950 - Diseño y optimización de industrias agroalimentarias

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 28950 - Diseño y optimización de industrias agroalimentarias

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

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

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Uno de los objetivos específicos de la titulación es el de capacitar al egresado para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias. Es en el contexto de este perfil profesional en donde se enmarca la presente asignatura. El uso de técnicas de modelización y optimización es esencial a la hora de resolver problemas de dimensionado de capacidad productiva, sistemas con esperas, localización, distribución en planta, y programación de la producción.

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.
- Objetivo 12: garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

2. Resultados de aprendizaje

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

1. Analizar las principales variables que afectan a la planificación de la capacidad productiva.
2. Evaluar alternativas para la localización y posterior distribución en planta de un sistema productivo.
3. Analizar un sistema de líneas de espera y mejorar su rendimiento.
4. Modelizar una red de transporte y estimar el flujo máximo.
5. Modelizar y optimizar un determinado sistema mediante programación lineal.
6. Simular un proceso agroalimentario básico mediante el empleo de un programa específico (ASPEN HYSYS).
7. Mejorar la eficiencia energética de un proceso determinado mediante simulación del mismo en entorno HYSYS.

3. Programa de la asignatura

Bloque I: Diseño de sistemas productivos

Tema 1: capacidad productiva. Predicción de la demanda. Sistemas con esperas (teoría de colas y simulación).

Tema 2: localización y distribución en planta. Análisis cualitativo y cuantitativo. Factores que intervienen y casos prácticos.

Bloque II: Modelización y optimización

Tema 3: optimización de funciones. Fundamentos. Métodos numéricos. Multiplicadores de Lagrange.

Tema 4: teoría de grafos. Árbol parcial de coste mínimo. Redes de transporte: flujo óptimo.

Tema 5: programación lineal. Algoritmo Simplex. Dualidad y análisis de sensibilidad. Casos prácticos.

Bloque III: Simulación de procesos

Tema 6: Introducción al programa ASPEN HYSYS. Simulación de sistemas de evaporación, rectificación y absorción.

4. Actividades académicas

Clases teóricas (20 h): para el desarrollo de los contenidos de los temas propuestos.

Sesiones prácticas de resolución de casos (20 h): para la resolución de casos prácticos en régimen colaborativo.

Sesiones prácticas de simulación (20 h): para la resolución de casos de simulación y optimización con el programa ASPEN HYSYS.

Estudio personal y realización de informes de prácticas (84 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**, donde se resolverán varios problemas según pautas y formatos seguidos en las sesiones de resolución de casos (60% de la calificación final; mínimo de 4 sobre 10 puntos). Los criterios de evaluación serán: planteamiento, solución numérica, dominio conceptual y justificación argumental.

2. **Informes de prácticas en régimen colaborativo**, correspondientes a cuatro casos prácticos que se plantearán a lo largo del curso (40% de la calificación final; mínimo de 3,5 en promedio sobre 10 puntos). Además de los criterios de evaluación descritos en la actividad anterior, se tendrán en cuenta los aspectos formales de los informes. Cada uno de los informes se entregará a través de moodle en las fechas fijadas por el equipo docente. Los estudiantes no evaluados en esta actividad —que se presenten en primera o segunda convocatoria— entregarán un único informe en el que se incluirá la resolución de todos los casos planteados. Esta entrega se efectuará 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 (100%); 2020-21 (80%); 2021-22 (82%).