Guía docente
390327 - DIA - Diseño de Industrias Alimentarias

Última modificación: 06/06/2023

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería Agroalimentaria y de Biosistemas de Barcelona
Unidad que imparte: 745 - DEAB - Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ALIMENTARIA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: EDUARD HERNANDEZ YAÑEZ

Otros: FRANCISCO IRANZO IRANZO

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
2. Ingeniería de las industrias agroalimentarias: Automatización y control de procesos.

3. Ingeniería de las industrias agroalimentarias: Ingeniería de las obras e instalaciones.

Genéricas:
1. Capacidad para la resolución de problemas. Nivel 3

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las horas de clase de grupo grande consistirán en la introducción, por parte del profesor, de los conceptos necesarios para lograr los objetivos de la asignatura. Se utilizará principalmente una metodología docente expositiva y clase expositiva participativa. En alguna sesión también se utilizará metodología docente de aprendizaje cooperativo tanto dentro de cómo fuera
del aula.
El trabajo en grupos reducidos consistirán en sesiones de ejercicios y/o resolución de casos. En estas sesiones los estudiantes trabajarán en equipos y el profesor los dirigirá durante la actividad. Se potenciará la capacidad de trabajo en equipo y de resolución de casos. El aprendizaje autónoma se centrará en actuaciones básicamente dirigidas a la resolución de ejercicios y trabajos de curso. Se propondrán cuestionarios de auto aprendizaje de varios contenidos mediante el campus virtual.
El material de apoyo a la asignatura incluye colecciones de ejercicios, guiones de trabajo y apuntes. Este material estará disponible en el Campus Virtual (ATENEA).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Con el seguimiento de esta asignatura se pretende que el estudiante logre una serie de conocimientos, competencias y habilidades que los permita abordar el diseño y/o la mejora de una industria alimentaria o de alguna de sus partes.
Después de cursar esta asignatura el alumno tendrá que conocer los parámetros claves que definen una industria alimentaria. Un aspecto clave es la disposición y ordenación de los espacios (layout) de la IIAA, con especial atención en la aplicación de los criterios higiénico-sanitarios específicos de este tipo de industria. Al cursar esta asignatura tendrá que ser capaz de seleccionar los materiales y soluciones constructivas específicas de la industria alimentaría. Finalmente también deberá conocer diseñar y calcular las principales instalaciones haciendo énfasis en las instalaciones frigoríficas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	20,0	13.33
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	40,0	26.67

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN

Descripción:
Introducción a la asignatura. La industria agroalimentaria: principales magnitudes, distribución territorial, estructura sectorial. Principales sectores agroalimentarios. El consumo y distribución alimentaria. Los proyectos en les IIAA. La función del ing. alimentario proyectista.

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clase de explicación teórica

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 8h

PLANIFICACIÓN DE PLANTAS Y SISTEMAS DE PROCESO

Descripción:
Consideraciones generales sobre el diseño de I.I.A.A. Planificación de plantas de procesado de alimentos. Descripción general de las operaciones y datos para el dimensionado de diferentes tipos de industrias alimentarias. Sistemas de proceso: diagramas de proceso, diagramas de flujo, balances de materia y energía. Planificación de producciones por medio de programación lineal. Localización y urbanismo. Normativa legal y registros reglamentarios de las IIAA.

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clase de explicación teórica
Actividad 3: Resolución de ejercicios o casos. Corrección y evaluación por parte del profesor.

Dedicación: 30h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 16h

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Descripción:
Principios básicos de la distribución en planta. Factores que afectan a la distribución en planta. Sistemática de la distribución en planta (SLP): análisis producto-cantidad (P-Q); flujo de materiales; relación entre actividades; diagrama relacional de actividades y de espacios; generación de alternativas; evaluación y selección.
Tipologías de distribución en planta.
Condicionantes en los industrias alimentarias.

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clase de explicación teórica
Actividad 3: Resolución de ejercicios (sobre distribución en planta)
Actividad 4: Trabajo y exposición en el aula de la distribución en planta de una *IIAA

Dedicación: 30h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 18h

EDIFICACIÓN AGROINDUSTRIAL

Descripción:
Generalidades. Tipologías industriales. Materiales y soluciones constructivas específicas de la industria alimentaria. Diseño higiénico de equipos y sistemas auxiliares. Diseño de cámaras frigoríficas y salas blancas.

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clase de explicación teórica
Actividad 3: Resolución de cuestionarios

Dedicación: 30h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 18h

INSTALACIONES INDUSTRIALES

Descripción:
Instalaciones mecánicas: instalaciones térmicas (frío y calor); instalaciones de fontanería

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clase de explicación teórica
Actividad 2: Prueba individual de evaluación final
Actividad 3: Resolución de ejercicios y problemas

Dedicación: 50h
Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo pequeño/Laboratorio: 8h
Aprendizaje autónomo: 30h

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: CLASES DE EXPLICACIÓN TEÓRICA

Dedicación: 64h
Grupo grande/Teoría: 38h
Aprendizaje autónomo: 26h

ACTIVIDAD 2: PRUEBAS INDIVIDUALES DE EVALUACIÓN

Descripción:
Realización de una prueba individual en aula. Incluye la parte de instalaciones de Frío. Corrección por parte del profesor.

Objetivos específicos:
Valorar la obtención de los objetivos del aprendizaje y la competencia específica asociada.

Material:
Enunciado, formulario y calculadora para la realización de la prueba.

Entregable:
Resolución de la prueba por parte del estudiante.

Dedicación: 2h
Grupo grande/Teoría: 2h

ACTIVIDAD 3: RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS

Descripción:
Esta actividad se desarrolla en una aula convencional, trabajando con grupos pequeños. Los estudiantes deben realizar la actividad de forma individual o en grupos de trabajo y envian los resultados obtenidos.
El profesor guiará a los alumnos durante el pranteamiento de los diferentes tipos de problemas. También expondrá ejemplos de las técnicas de cálculo que los alumnos deben utilizar durante la realización de la actividad.

Objetivos específicos:
- Conocer y aplicar los principales parámetros urbanísticos que afectan a la implantación de IIAA
- Dimensionar zonas de proceso según la actividad a realizar
- Resolución de ejercicios de planificación de procesos por medio de programación lineal
- Diseño de cámaras frigoríficas y salas blancas
- Estimación de la carga térmica de los espacios refrigerados
- Resolver problemas de instalaciones frigoríficas y de fontanería

Material:
Enunciados de problemas, ejercicios o casos.

Entregable:
Registro de la actividad del estudiante en la resolución, discusión y exposición de los resultados de la actividad. Para las sesiones que se acuerden, el estudiante entregará via Campus virtual los correspondientes ejercicios resueltos, que se devolverán corregidos, con la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado.

Dedicación: 56h
Grupo pequeño/Laboratorio: 20h
Aprendizaje autónomo: 36h

ACTIVIDAD 4: TRABAJO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Descripción:
El guión del trabajo detallará los distintos pasos a realizar por parte de los estudiantes. Se pretende que los estudiantes puedan diseñar la distribución en planta (layout) de una industria alimentaria. Como punto de partida está el conocimiento del proceso productivo y las cantidades de produc. Se trata de un trabajo a realizar entre 2-3 personas fuera del aula.

Objetivos específicos:
Con esta actividad se pretende que el estudiante sea capaz de:
- Saber realizar e interpretar planos
- Realiar la distribución espacial de las diferentes zonas de una IIAA
- Aplicar de forma correcta los condicionantes higiénico-sanitarios específicos de la IIAA
- Explicar y transmitir al resto de compañeros los resultados obtenidos en el diseño

Material:
Guión de trabajo disponible en ATENEA

Entregable:
Como resultado del trabajo los alumnos entregaran su propuesta de distribución juntamente con el resto de apartados incluidos en el guión de trabajo. Al finalizar la exposición tanto el profesor como el resto de alumnos podrán realizar preguntas sobre cada trabajo expuesto. Finalmente, y de forma anónima los alumnos elegirán la mejor distribución expuesta. Con esta información el profesor procederá a la evaluación de los trabajos expuestos.

Dedicación: 20h
Aprendizaje autónomo: 20h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

N1: se realiza una prueba escrita (actividad 2) al final del cuatrimestre.
N2: Evaluación de las actividades 3 y 4 (N2).
CG: calificación de la competencia genérica (resolución de problemas). Evaluación de parte de la actividad 3 (CG).
AS: asistencia a clases de prácticas
TA: trabajo en aula en clases teóricas
Nfinal = 0,25 N1 + 0,45 N2 + 0,20 CG + 0,05AP + 0,05TA

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La asistencia y realización de las actividades propuestas es obligatoria y si no se realizan se evaluará con un 0
Las tareas se tendrán que entregar en el plazo establecido por el profesor

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Cabeza, Francis; Lamúa Soldevilla, Manuel; Marín Rayas, Darío. Las bases del frío: formación de los técnicos del frío comercial y del frío industrial. 5ª ed. Madrid: AMV Ediciones, 2014. ISBN 9788494198038.
- Casals Casanova, Miquel; Calvet Puig, M. Dolors; Roca Ramon, Xavier. Complejos industriales [en línea]. [Barcelona]: Centre de Recursos i Suport a la Docència, Universitat Politècnica de Catalunya : Edicions UPC, 2001 [Consulta: 16/04/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36778. ISBN 8483015412.
- Casp Vanaclocha, Ana. Diseño de industrias agroalimentarias. Madrid [etc.]: Mundi-Prensa, 2005. ISBN 848476219X.
- Clop i Gallart, Maria Mercè. Programació lineal per a l'enginyeria agrària : casos pràctics [en línea]. Lleida: Servei de publicacions de l'Universitat de Lleida, 2003 [Consulta: 18/11/2020]. Disponible a: https://lectura.unebook.es/viewer/9788484094166.

Complementaria:
- Bartholomai, Alfred. Fábricas de alimentos : procesos, equipamiento, costos. Zaragoza: Acribia, 1991. ISBN 8420007110.
- L'Usine agro-alimentaire : guide de conception et de réalisation. Paris: RIA : France Agricole, 1992. ISBN 2855570069.
- López Gómez, Antonio. Diseño de instalaciones frigoríficas para la industria agroalimentaria. Barcelona: Asociación de Ingenieros

Agrónomos de Catalunya, 1988. ISBN 844042325X.