



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**INSTALACIONES AUXILIARES
EN LA INDUSTRIA
ALIMENTARIA**

Coordinación: FONS SOLE, ESTANISLAU

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	INSTALACIONES AUXILIARES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA			
Código	14441			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica	1	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	4			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRACAMP	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	0.5	2	1.5
	Número de grupos	1	1	1
Coordinación	FONS SOLE, ESTANISLAU			
Departamento/s	TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y CIENCIA DE ALIMENTOS			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Lecciones teóricas, seminarios y prácticas de aula, y visita a una instalación frigorífica, suponen 30 h presenciales.			
	El trabajo personal para la elaboración de los trabajos de curso y estudio se estima en 65 h.			
	La dedicación presencial a las distintas pruebas de evaluación se estima en 5 h.			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
FONS SOLE, ESTANISLAU	estanislau.fons@udl.cat	2	
TORREGROSA SAURET, LAIA	laiatorregrosa88@gmail.com	2	

Información complementaria de la asignatura

La asignatura “Instalaciones auxiliares en la industria alimentaria”, aporta conocimientos técnicos y herramientas de cálculo para el diseño y selección de las instalaciones habituales en una industria alimentaria, como las instalaciones de frío y generación de vapor.

Los conocimientos impartidos en esta asignatura resultan necesarios para un mejor aprovechamiento de las materias relacionadas con los procesos de elaboración de alimentos que se llevan a cabo en las industrias alimentarias.

Objetivos académicos de la asignatura

- Aplicar la tecnología e ingeniería necesarias para el correcto funcionamiento de una industria alimentaria.
- Calcular y diseñar instalaciones auxiliares de generación y aplicación de frío.
- Proyectar instalaciones de generación, distribución y aplicación de vapor.
- Conocer la metodología de cálculo de otras instalaciones auxiliares.

Competencias

CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1: Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en

el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.

CG4: Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.

CG6: Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa.

CG7: Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.

CE5: Sistemas productivos de las industrias agroalimentarias. Equipos y sistemas destinados a la automatización y control de procesos agroalimentarios. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria, análisis de alimentos y trazabilidad.

Contenidos fundamentales de la asignatura

PARTE 1: INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

Tema 1.1.- Producción de frío. Sistemas y ciclos frigoríficos.

Tema 1.2.- Cargas de enfriamiento.

Tema 1.3.- Complejos frigoríficos. Cámaras.

Tema 1.4.- Refrigerantes.

Tema 1.5.- Compresores.

Tema 1.6.- Evaporadores.

Tema 1.7.- Condensadores.

Tema 1.8.- Automatismos. Regulación y control del sistema frigorífico.

Tema 1.9.- Tuberías y elementos auxiliares.

PARTE 2: SISTEMAS DE GENERACIÓN DE CALOR

Tema 2.1.- Fundamentos de la producción de vapor.

Tema 2.2.- Combustibles y teoría de la combustión.

Tema 2.3.- Calderas: concepto, clasificación y componentes.

Tema 2.4.- Distribución de vapor.

PARTE 3: OTROS SISTEMAS AUXILIARES

Tema 3.1.- Instalaciones contra incendios.

Ejes metodológicos de la asignatura

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial alumno		Actividad no presencial alumno		Evaluación	Tiempo total
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas/ECTS
Teoría	Clase magistral	Explicación de los principales conceptos	16	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	30	2	48/1,5

Prácticas de aula	Clase participativa	Resolución de problemas Elaboración de un anejo de proyecto de las instalaciones	12	Resolver problemas y casos	34	3	49h / 2
Prácticas de campo	Visita	Visita a instalación frigorífica industrial	2	Informe visita	1	0	3h / 0,5
Totales			30		65	5	100h / 4

Plan de desarrollo de la asignatura

Semanas	Metodología	Temario	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo
5	Clase magistral Problemas	Parte 1: Refrigeración	14	20
3	Desarrollo anejo frigorífico	Parte 1: Refrigeración	9	34
3	Clase magistral Problemas	Parte 2: Vapor Parte 3: Otros	8	10
1	Prácticas campo	Visita instalaciones	2	1
1	Prueba escrita		2	

Sistema de evaluación

Tipo de actividad	Actividad de Evaluación		Peso calificación
	Procedimiento	Número	(%)
Lección magistral	Pruebas escritas sobre la teoría del programa de la asignatura	1	40
Problemas	Pruebas escritas sobre problemas de la asignatura	1	30
Problemas y casos	Elaboración y defensa de partes de un anejo frigorífico	1	20
Visita	Informe individual	1	10

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

AMIGO, P. (2000) Termotecnia. Aplicaciones Agroindustriales. Mundi-Prensa. Madrid.

- BAQUERO, J.; LLORENTE, V. (1985) Equipos para la industria química y alimentaria. Alhambra. Madrid.
- DIVERSOS AUTORS (1993) Nuevo curso de ingeniería del frío. AMV ediciones. Madrid.
- HUNDY, G.F. (2016) Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps. 5th Edition. Butterworth-Heinemann Eds.
- LÓPEZ, A. (1993) Las instalaciones frigoríficas en las industrias agroalimentarias. AMV ediciones. Madrid.
- MELGAREJO, P. (2000) Cámaras frigoríficas y túneles de enfriamiento rápido. AMV ediciones-Mundi Prensa. Madrid.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA. (1981) Operadores industriales de calderas. Programa oficial ITC-MIE-AP--1-BOE- 23.09.1981
- NAVARRO, J., CABELLO, R., TORRELLA, E. (2003). Fluidos refrigerantes. Tablas y Diagramas. A. Madrid Vicente editores.
- PERRY, R.H.: GREEN, D.W.: MAHONEY, J.O. - 1993 - Perry manual del ingeniero químico. - McGraw-Hill (México)
- RAPIN, P.J. (1990) Instalaciones frigoríficas. Vol. 1 i 2 Marcombo.Barcelona.
- SÁNCHEZ P., MT. (2001) Ingeniería del frío: teoría y práctica. AMV Ediciones.- MundiPrensa. Madrid

Bibliografía complementaria

- MELGAREJO, P. (1995). Aislamiento, cálculo y construcción de cámaras frigoríficas. AMV ediciones.
- ASHRAE (1990) Refrigeración. Sistemas y aplicaciones. ATECYR
- BRENNAN, J.G.; BUTTERS, J.R.; COWELL, N.D.; LILLY, A.E.V. (1980) Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Acribia. Zaragoza
- DOSSAT, R.J. (1995) Principios de refrigeración. CECOSA. México.
- INSTITUTO INTERNACIONAL DEL FRÍO (1995) Guía de almacenamiento frigorífico. AMV Ediciones
- PERRY, R.H.; CHILTON, C.H. (1992) Manual del ingeniero químico. McGRAW- Hill
- SPIRAX-SARCO (1985) Curso de vapor. Catálogos Spirax-Sarc