



Universitat de Lleida

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

Coordinación: FONS SOLE, ESTANISLAU

Año académico 2020-21

**Información general de la asignatura**

<b>Denominación</b>	INSTALACIONES AUXILIARES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA			
<b>Código</b>	14441			
<b>Semestre de impartición</b>	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica	1	OBLIGATORIA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	4			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	PRACAMP	PRAULA	TEORIA
	<b>Número de créditos</b>	0.5	2	1.5
	<b>Número de grupos</b>	1	1	1
<b>Coordinación</b>	FONS SOLE, ESTANISLAU			
<b>Departamento/s</b>	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	<p>Lecciones teóricas, seminarios y prácticas de aula, y visita a una instalación frigorífica, suponen 30 h presenciales.</p> <p>El trabajo personal para la elaboración de los trabajos de curso y estudio se estima en 70 h.</p>			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	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	1	
IBARZ MARTÍNEZ, RAQUEL	raquel.ibarz@udl.cat	3	

## 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.

## Competencias

- 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.
- Capacidad para diseñar, proyectar y ejecutar obras de infraestructura, los edificios, las instalaciones y los equipos necesarios para el desarrollo eficiente de las actividades productivas realizadas en la empresa agroalimentaria.
- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de manera eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.
- Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de manera autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

## PART 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.

## PART 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.

## 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
<b>Teoría</b>	Clase magistral	Explicación de los principales conceptos	<b>12</b>	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>44/1,5</b>
<b>Prácticas de aula</b>	Clase participativa	Resolución de problemas Elaboración de un anejo de proyecto de las instalaciones	<b>15</b>	Resolver problemas y casos	32	3	50h /2
<b>Prácticas de campo</b>	Visita	Visita a instalación frigorífica industrial	<b>3</b>	Informe visita	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6h / 0,5</b>
<b>Totales</b>			<b>30</b>		<b>64</b>	<b>6</b>	<b>100h / 4</b>

## Plan de desarrollo de la asignatura

Semanas	Metodología	Temario	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo
5	Clase magistral Problemas	Parte 1: Refrigeración	12	25
3	Desarrollo anejo frigorífico	Parte 1: Refrigeración	6	25
3	Clase magistral Problemas	Parte 2: Vapor	9	18
1	Prácticas campo	Visita instalaciones	3	2

1	Prueba escrita		3	
---	----------------	--	---	--

## Sistema de evaluación

Tipo de actividad	Actividad de Evaluación		Peso calificación
	Procedimiento	Numero	(%)
<b>Lección magistral</b>	Pruebas escritas sobre la teoría del programa de la asignatura	1	<b>40</b>
<b>Problemas y casos</b>	Entrega y defensa de un anejo frigorífico de un proyecto de ingeniería	1	<b>40</b>
<b>Problemas y casos</b>	Entrega de un anejo de vapor de un proyecto de ingeniería	1	<b>20</b>

## Bibliografía y recursos de información

### Bibliografía bàsica

- 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.
- 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 complementària

- 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. Acibia. Zaragoza
- DOSSAT, R.J. (1995) Principios de refrigeración. CECSA. 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. Catàlegs Spirax-Sarc