



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**DISEÑO DE PLANTAS DE  
PROCESADO DE ALIMENTOS**

Coordinación: LOPEZ FRUCTUOSO, MARIA LUISA

Año académico 2020-21

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	DISEÑO DE PLANTAS DE PROCESADO DE ALIMENTOS			
<b>Código</b>	102586			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ingeniería Agraria y Alimentaria	4	OBLIGATORIA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Número de créditos</b>	2	4	
	<b>Número de grupos</b>	1	1	
<b>Coordinación</b>	LOPEZ FRUCTUOSO, MARIA LUISA			
<b>Departamento/s</b>	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Català: 50% Castellà: 50%			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
LOPEZ FRUCTUOSO, MARIA LUISA	marialuisa.lopez@udl.cat	6	

## Información complementaria de la asignatura

La asignatura tiene como finalidad proporcionar a los estudiantes los conocimientos que les permitan distribuir en planta todos los elementos que intervienen en las actividades industriales: operaciones, equipos de proceso, instalaciones auxiliares y de servicio, de manera justificada según criterios legales, higiénico-sanitarios, técnicos y económicos. Los conocimientos adquiridos por los estudiantes son necesarios para las asignaturas Prácticas Integradas: Ingeniería y Gestión Alimentaria, y Trabajo Final de Grado en Ingeniería de Proyectos. Se pretende contribuir a que el estudiante sea capaz de asumir las atribuciones profesionales que el título de grado habilita.

Se recomienda a los estudiantes que hayan superado las asignaturas de: Construcción, Industrias Agrarias y las correspondientes al tercer curso de la mención.

## Objetivos académicos de la asignatura

El/la estudiante, al superar la asignatura, ha de ser capaz de:

1. Aplicar la legislación vigente específica al diseño de industrias alimentarias.
  2. Comprender las metodologías de diseño utilizables en la industria alimentaria.
  3. Distribuir todas las actividades industriales coherentes con criterios técnicos, sanitarios y económicos.
  4. Analizar diseños de plantas de procesado de alimentos.
  5. Resolver los problemas de distribución en planta de las industrias de procesado de alimentos.
- Adquirir una aptitud de crítica y perfeccionamiento de las técnicas de diseño aplicables a las industrias alimentarias.
  - Adquirir una actitud de compromiso y responsabilidad en su futuro profesional dentro del sector alimentario.

## Competencias

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG1. Capacidad para preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos de industrias agroalimentarias (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios).

CG8. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG10. Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG11. Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

CG13. Corrección en la expresión oral y escrita

Competencias específicas

CE1: Utilizar los recursos disponibles para encontrar la legislación actualizada relativa al diseño de industrias alimentarias.

CE2: Saber plantear y resolver problemas aplicando correctamente los conceptos adquiridos a situaciones concretas.

CE3: Conocer y saber utilizar los métodos para generar alternativas de distribución en planta.

CE4: Seleccionar la metodología adecuada para el dimensionado industrias alimentarias específicas.

CE5: Evaluar alternativas de diseño en planta según criterios higiénico-sanitarios, técnicos y económicos.

CE6: Sistematizar el diseño en plantas para la concepción, redacción y ejecución de proyectos

## Contenidos fundamentales de la asignatura

Tema 1. Introducción. Concepto diseño de plantas de procesado de alimentos. Repercusión sobre la industria alimentaria. Factores influyentes. Necesidad de sistematizar el diseño. Fuentes de información.

Tema 2. Conceptos básicos en el diseño. Definiciones: sistema agroindustrial y cadena alimentaria. Planta de procesado y sistema de proceso. Instalaciones auxiliares y de servicio. Utilización de la tecnología e ingeniería, diagramas de flujo y balances.

Tema 3. Legislación. Legislación básica para el diseño de industrias agroalimentarias. Herramientas para la búsqueda de la legislación vigente.

Tema 4. Distribución en planta. Definición del problema de diseño. Niveles de diseño: anteproyecto y proyecto. Fases temporales del diseño en planta.

Tema 5. Sistemática de actuación en el diseño de plantas de procesado de alimentos. Principios básicos de integración, movimiento, circulación, utilización, satisfacción, seguridad y flexibilidad. Evolución histórica de las metodologías de diseño. Sistemática de Distribución en Planta.

Tema 6. Sistemática de distribución en planta I. Definición del producto, cantidad, recorrido, servicios y tiempo. Producto-cantidad. Recorrido de los productos. Diagrama de recorrido sencillo, diagrama multi-producto i tabla matricial. Ejemplos.

Tema 7. Sistemática de distribución en planta II. Definición del grado de proximidad entre actividades y áreas. Tabla relacional de actividades/áreas. Diagrama relacional de recorridos y/o actividades.

Tema 8. Sistemática de distribución en planta III. Análisis. Métodos de determinación de espacios: implantación aproximada, tendencia de ratios, normas de espacio, cálculo y conversión. Disponibilidad de espacios. Diagrama relacional de espacios. Factores influyentes. Limitaciones prácticas.

Tema 9. Métodos de generación de alternativas de distribución en planta: Evolutivos: módulo básico y evolutivo. Estructural. Heurístico. Algoritmos o programación matemática.

Tema 10. Evaluación técnica de alternativas de diseño. Criterios evaluadores: principios, costes relacionales bajo criterio evaluador. Métodos multi-criterio: Jerarquía Simple, Suma y Electre. Método Aldep para generación y evaluación de alternativas de diseño.

Tema 11. Evaluación higiénico-sanitaria de alternativas de diseño. Aplicación de los criterios de diseño sanitario a locales, materiales, equipos e instalaciones. Aplicación del ARYCPC a la evaluación de alternativas de diseño en sistemas y plantas de procesado de alimentos. Método francés de distribución en planta.

Tema 12. Definición y análisis del diseño en planta seleccionado. Planos de planta de urbanización, planta de distribución de locales y cotas, planta de distribución de maquinaria. Análisis del recorrido de materiales y personal.

Actividades prácticas:

Resolución de casos prácticos y ejercicios diversos relativos a aspectos propios del diseño de plantas de procesado de alimentos.

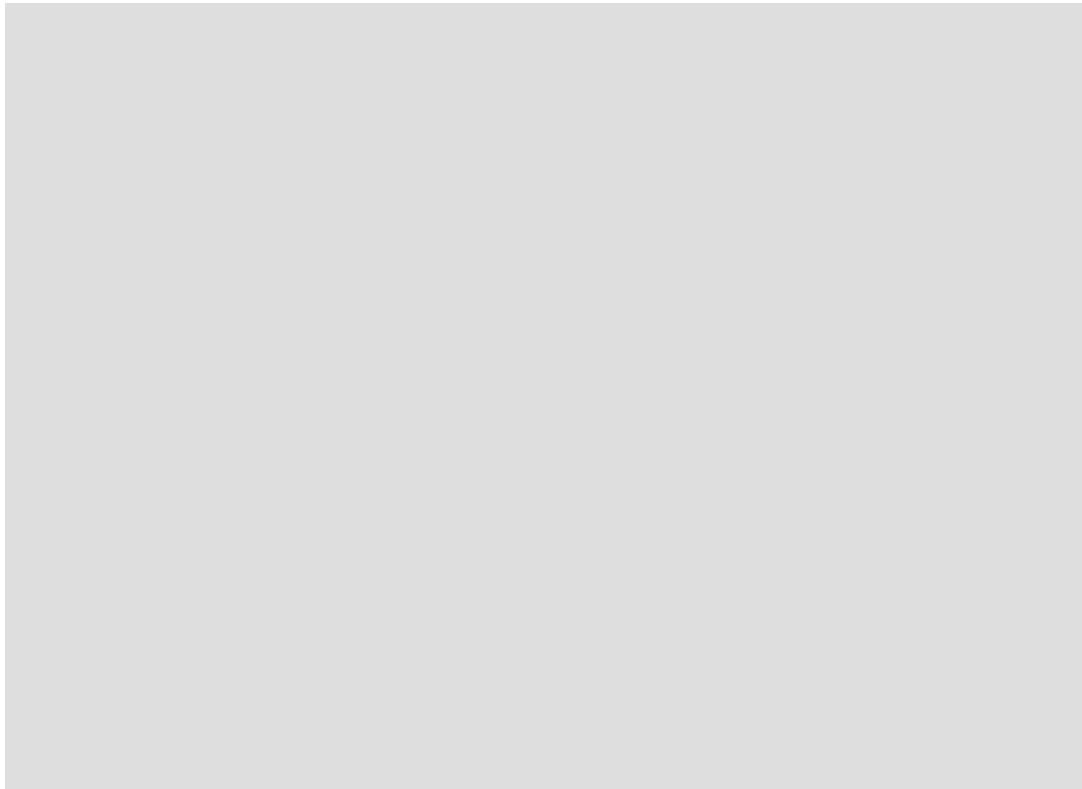
## Ejes metodológicos de la asignatura

Las actividades se desarrollan en sesiones de dos horas. En cada sesión se pueden realizar varios tipos de actividad, siendo frecuente hacer en una sesión una parte expositiva y combinarlo con casos prácticos y ejercicios. El cuadro muestra la dedicación presencial y no presencial requerida, incluyendo las horas de evaluación. Se han considerado 25 horas de actividad total por crédito ECTS.

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial Alumno		Actividad no presencial Alumno		Evaluación	Tiempo total	
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas	ECTS
<b>Clase magistral</b>	Clase magistral (Aula. Grupo mediano)	Explicación de los principales conceptos y preguntar dudas	40	Estudio: conocer, comprender y sintetizar conocimientos	60	6	100	4
<b>Ejercicios y casos</b>	Clase participativa (Aula. Grupo mediano)	Consolidar los conocimientos de las metodologías explicadas y adquirir criterios técnicos	20	Aprender a resolver problemas y casos concretos	30		50	2
<b>Total</b>			<b>60</b>		<b>90</b>	<b>6</b>	<b>150</b>	<b>6</b>

## Plan de desarrollo de la asignatura

El calendario propuesto para el presente curso académico se encuentra en la Presentación de la asignatura dentro de Recursos del Campus Virtual.



## Sistema de evaluación

Tipo d'actividad	Actividad de Evaluación		Pes qualificació
	Procedimiento	Número	(%)
Lección magistral	Examen escrito sobre la teoría del programa de la asignatura	3	80
Ejercicios y Casos	Entrega formato "power point" o pdf en carpetas compartidas del Campus Virtual	4-6	20
Total			100

A efectos de la calificación final, para superar la asignatura se deberá obtener una calificación del conjunto de las actividades igual o superior a 5 puntos sobre 10 como resultado acumulado de las diversas actividades evaluables y un mínimo de 4 sobre 10 en cada una de ellas. Toda la información contenida en esta guía docente puede ser modificada por motivos sanitarios.

## Bibliografía y recursos de información

La bibliografía requiere una revisión continua. A continuación se indican algunos libros cuyos contenidos, a pesar de haber estado escritos en algunos casos hace más de una década, se consideran adecuados para conseguir un primer contacto del/ de la estudiante con el diseño de industrias alimentarias.

## Bibliografía básica

- Casp, A. (2005). Diseño de industrias agroalimentarias. Ed. Mundi-Prensa.
- Casals, M.; Roca, X. (2003). Construcció Industrial. Introducció i Conceptes Bàsics. Ed. UPC.
- López, A. (1990). Diseño de Industrias Agroalimentarias. Ed. A.Madrid.
- Muther, R. (1973). Systematic Layout Planning. Ed. Springer Verlag.
- Santamaría, M.C.; Hospitaler, A. Cano, J.J.; Contero, M. (1995). Distribución en planta. Universidad Politécnica de Valencia.

## Bibliografía complementaria

- CRITT IAA IDF (1992). L'Usine Agro-Alimentaire (Guide de Conception et de Realitzation) Editions France Agricole. París.
- Mecklenburg, J.C. (1996). Plant Layout: A Guide to the Layout of Process Plant & Sites. ED. Umi Pub.
- Muther, R. (1984). Distribución en planta. Ed. Hispano europea. Barcelona.
- Neufert, G.G. (1986). El arte de proyectar en arquitectura.
- Phillips, E. (1997). Manufacturing Plant Layout: Fundamentals and Fine Points of OPTimun Facility Desing. Ed. Society of Manufacturing.

Umi Pub.

Muther, R. (1984). Distribución en planta. Ed. Hispano europea. Barcelona.

Neufert, G.G. (1986). El arte de proyectar en arquitectura.

Phillips, E. (1997). Manufacturing Plant Layout: Fundamentals and Fine Points of OPTimun

Facility Desing. Ed. Society of Manufacturing.