



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Coordinación: LOPEZ FRUCTUOSO, MARIA LUISA

Año académico 2020-21

Información general de la asignatura

Denominación	INDUSTRIAS ALIMENTARIAS			
Código	102582			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ingeniería Agraria y Alimentaria	3	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	9			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRACAMP	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	0.2	2.8	6
	Número de grupos	1	1	1
Coordinación	LOPEZ FRUCTUOSO, MARIA LUISA			
Departamento/s	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	La asignatura se imparte en el primer cuatrimestre y se estructura en 5 cr de teoría, 3 cr de problemas y 1 cr de trabajo personal. La carga de trabajo autónomo se estima en al menos 1.5 veces el tiempo de asistencia a las clases.			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán 50% Castellano 50%			
Distribución de créditos	Teoría: 5 cr. Problemas:3 cr. Prácticas: 1 cr.			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
ESTARAN JUSTRIBÓ, CARLOS	carlos.estaran@udl.cat	1	
IBARZ MARTÍNEZ, RAQUEL	raquel.ibarz@udl.cat	3	
LOPEZ FRUCTUOSO, MARIA LUISA	marialuisa.lopez@udl.cat	4	
RAMO APARICIO, TOMAS	tomas.ramo@udl.cat	1	

Información complementaria de la asignatura

El procesado industrial de alimentos se basa en un conocimiento de las características técnicas, legales y económicas de los productos que se pretenden fabricar, así como de las materias primas de las que derivan.

Esta asignatura aporta conocimientos sobre las líneas de procesado de alimentos y los equipos que las componen, así como herramientas de cálculo para el diseño y selección de las instalaciones habituales en una industria alimentaria.

Los conocimientos impartidos en esta asignatura resultan necesarios para el correcto dimensionamiento de los sistemas auxiliares, diseño de plantas de procesado, proyectos y trabajo de fin de grado, relacionados con los procesos de elaboración de alimentos que se realizan en las industrias alimentarias.

Objetivos académicos de la asignatura

- Conocer la metodología de análisis de los procesos de fabricación de alimentos.
- Aplicar la tecnología e ingeniería necesarias para el correcto funcionamiento de una industria alimentaria.
- Conocer los equipos de procesado de los alimentos según los distintos tipos de operaciones comunes en la industria alimentaria.
- Calcular los baremos de esterilización térmica en alimentos.

Competencias

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar en un nivel que, aunque se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional, y tengan las competencias que suelen demostrarse mediante 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 relevante 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 la preparación previa, concepción de proyectos que tengan por objeto la construcción que por su naturaleza y características queden comprendidos en la industria agroalimentaria (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)

CG6. Capacidad para la dirección y gestión de todo tipo de industrias agroalimentarias, con conocimiento de las nuevas tecnologías, y los procesos de calidad.

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.

CG12. Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

CG13. Corrección en la expresión oral y escrita

Competencias específicas

CEIAA1. Ingeniería y tecnología de los alimentos: Modelización y optimización.

CEIAA2. Ingeniería de las industrias agroalimentarias: Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones.

CEMC9. Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

CEIAA1. Ingeniería y tecnología de los alimentos: Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Temario

1.Introducción. (0,7 cr; Prof. M.L. López)

1.1.La industria agroalimentaria: estructura, importancia sectorial, aspectos legislativos.

1.2.Procesos e instalaciones en las industrias de alimentación.

Fundamentos de los procesos de elaboración, conservación y envasado de alimentos. Técnicas de análisis de procesos. Productos. Materias primas. Materiales y equipos de procesado en la industria alimentaria. Sistemas auxiliares. Introducción a la estructura organizativa y diseño de una industria alimentaria: personal, secciones, distribución en planta.

1.3.Aptitud de materias primas.

Materias primas vegetales. Materias primas de origen animal. Características de las materias primas. Coadyuvantes tecnológicos y aditivos utilizados por la industria alimentaria.

2.Procesado a temperatura ambiente. (0,8 cr.; Prof. M.L.López)

2.1.Preparación de materias primas. Limpieza. Clasificación y selección. Pelado.

2.2.Reducción de tamaño y mezcla.

2.3.Separaciones mecánicas y físicas a temperatura ambiente.

Filtración. Prensado. Centrifugación. Separación por membranas. Extracción sólido-líquido.

2.4.Fermentaciones y tecnología de enzimas.

Tipos de fermentaciones. Enzimas industriales. Fermentadores y reactores.

3.Procesado con aplicación de calor. (2 cr; Prof. E.Fons)

3.1.Pasteurización y esterilización térmica.

Fundamentos teóricos: parámetros de termoresistencia, curvas de penetración de calor, cálculo de los baremos de esterilización. Equipos de pasteurización y esterilización térmica de alimentos.

3.2.Otros procesos con vapor de agua.

Escaldado, evaporación, extrusión. Principios, equipos y aplicaciones.

3.3.Procesado por aplicación de aire caliente.

Deshidratación, cocción en hornos. Principios, equipos y aplicaciones.

3.4.Otros procesos con aplicación de calor y técnicas afines.

Procesado con aceites calientes. Irradiación de alimentos. Principios, equipos y aplicaciones.

4. Procesado a bajas temperaturas. (1 cr; Prof. E.Fons)

4.1. Almacenaje frigorífico y en atmósfera controlada.

Principios de la aplicación de la refrigeración a los alimentos. Instalaciones frigoríficas. Modificaciones de la composición de la atmósfera: efecto sobre los alimentos; equipos y aplicaciones.

4.2. Congelación y operaciones a muy baja temperatura.

Principios y equipos de congelación. Crioconcentración y liofilización.

5. Operaciones post-procesado y otras. (0,5 cr; Prof. M.L. López)

5.1. Envasado y otras operaciones.

6. Gestión de la producción (1 cr; Prof. T. Ramo)

7. Gestión y aprovechamiento de subproductos y residuos. (1 cr; Prof. R. Teira)

Actividades prácticas

Prácticas en aula (problemas y casos)

Resolución de casos y problemas sobre distintos aspectos propios del cálculo en operaciones de transformación y conservación de alimentos.

Trabajo de curso (1 cr.; Prof. M.L. López)

Trabajo personal descriptivo de una línea de procesado de alimentos, de acuerdo con las pautas que se darán a lo largo de la asignatura.

NOTA: La carga asignada a cada bloque es orientativa.

Ejes metodológicos de la asignatura

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial alumno		Actividad no presencial alumno		Tiempo total
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas/ECTS
Lección magistral	Clase magistral	Explicación de los principales conceptos	50	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	75	125h / 5
Problemas y casos	Clase participativa	Resolución de problemas y casos	30	Aprender a resolver problemas y casos	45	75h / 3

Actividades dirigidas	Trabajo del alumno (individual)	Trabajo de curso	10	Redactar memoria	15	25h / 1
Totales			90		135	225h / 9

Observaciones

Se han considerado 25 horas de actividad total por crédito ECTS.

Plan de desarrollo de la asignatura

El plan de desarrollo esta especificado en archivo con el nombre de Calendario que se encuentra en el apartado de Recursos.

Sistema de evaluación

Tipo de actividad	Actividad de evaluación		Peso calificación
	Procedimiento	Número	
Lección magistral + problemas y casos	Pruebas escritas sobre la teoría del programa de la asignatura Resolución de problemas y casos en el examen	2	90
Actividad dirigida	Entrega del trabajo del alumno y defensa oral	1	10
TOTAL			100

Observaciones

A efectos de la calificación final, para superar la asignatura se deberá obtener una nota igual o superior a 5 puntos como resultado acumulado de las distintas pruebas evaluables.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

BRENNAN, J.G.; J.R. BUTTERS; N.D. COWELL i A.E.V. LILLY (1998) **Las operaciones de la ingeniería de los alimentos**. Ed. Acribia. Zaragoza.

BRENNAN, J.G. (ed.) (2008) **Manual del procesado de los alimentos**. Ed. Acribia. Zaragoza.

CASP, A.; ABRIL, J. (1998) **Procesos de conservación de alimentos**. AMV Ed. y Mundi- Prensa. Madrid.

EARLE, R.L. (1988) **Ingeniería de los alimentos**. Ed. Acribia. Zaragoza.

FELLOWS, P. (2000) **Food processing technology: principles and practices** (2dn Ed) Woodhead Pub.Ltd. Cambridge, UK. [traducción de la primera edición: (1994) **Tecnología del procesado de los alimentos: Principios i prácticas**. Ed. Acribia. Zaragoza.]

IBARZ, A. y BARBOSA-CÁNOVAS, G.V. (2005). Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. MundiPrensa, Madrid.

IBARZ, A. y BARBOSA-CÁNOVAS, G.V. (2002). Unit Operations in Food Engineering". CRC Press, Boca Ratón, FL.

MAFART, P.; BELIARD, E. (1994) **Ingeniería industrial alimentaria (2 vol.)** Ed. Acribia. Zaragoza.

ORDÓÑEZ, J.A.; CAMBERO, I.; FERNÁNDEZ, L.; GARCÍA, ML.; GARCÍA DE F., G.; SELGAS, MD. **Tecnología de los Alimentos. Vol I: Componentes de los alimentos y los procesos.** Ed. Síntesis. Madrid. (1998).

SINGH, R.P; HELDMAN, D.R. (1998) **Introducción a la ingeniería de los alimentos.** Ed. Acribia. Zaragoza.

Bibliografía complementaria

BARBOSA-CÁNOVAS, G.V.; VEGA-MERCADO, H. (2000) **Deshidratación de alimentos.** Ed. Acribia. Zaragoza.

BARTHOLOMAI, A. (1991) **Fábricas de alimentos.** Ed. Acribia. Zaragoza.

CENZANO, I; Madrid, A.; Vicente, J.M.; (1993) **Nuevo manual de industrias alimentarias.** Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

GARCÍA-VAQUERO, E.; AYUGA, F. (1992) **Diseño y construcción de industrias agroalimentarias.** Mundi-Prensa. Madrid.

GRUDA, Z.; POSTOLSKI, J. (1986) **Tecnología de la congelación de los alimentos.** Ed Acribia. Zaragoza.

LEWIS, M.J. (1993) **Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado.** Ed. Acribia. Zaragoza.

LÓPEZ, A. (1990) **Diseño de industrias agroalimentarias.** AMV ed. Madrid.

PAINE, F.; PAINE, H. (1995) **Manual de envasado de los alimentos.** AMV ediciones. Madrid.

PERRY, R.H.; CHILTON, C.H. (1992) **Manual del ingeniero químico (2 vol).** Ed. McGraw-Hill.

PRIMO-YÚFERA, E. (1982) **Química agrícola III. Alimentos.** Ed. Alhambra. Madrid.