



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**INGENIERÍA DE PROCESOS
ALIMENTARIOS I**

Coordinación: IBARZ MARTINEZ, RAQUEL

Año académico 2022-23

Información general de la asignatura

Denominación	INGENIERÍA DE PROCESOS ALIMENTARIOS I			
Código	102587			
Semestre de impartición	2o 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)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	0.4	2.8	2.8
	Número de grupos	1	1	1
Coordinación	IBARZ MARTINEZ, RAQUEL			
Departamento/s	TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y CIENCIA DE ALIMENTOS			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Horas presenciales: 60 Horas no presenciales: 90			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Català Castellano			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
GORDO MURILLO, CECILIA	cecilia.gordo@udl.cat	3	
IBARZ MARTINEZ, RAQUEL	raquel.ibarz@udl.cat	3	Ponerse en contacto por correo electrónico con la profesora de la asignatura para concretar día y hora de la tutoría

Objetivos académicos de la asignatura

1. Demostrar conocimientos teóricos y aplicados sobre las principales operaciones unitarias de transporte de cantidad de movimiento y transmisión de energía utilizadas en la industria agroalimentaria.
2. Plantear y resolver problemas de operaciones unitarias de transporte de cantidad de movimiento y transmisión de energía.
3. Describir las operaciones unitarias de transporte de cantidad de movimiento y transmisión de energía de la industria agroalimentaria, así como plantear y resolver los modelos matemáticos de estas operaciones.
4. Aplicar los conocimientos adquiridos al dimensionado y diseño de equipos y procesos en la industria agroalimentaria.

Competencias

Competencias básicas

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 a un nivel que, si bien 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 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

Competencias generales

CG1. Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), 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) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales, parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc., instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística)

CG2. Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

CG3. Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos

CG4. Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.

CG5. Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.

CG6. Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.

CG7. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

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

CG9. Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

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.

CG12. Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales

Competencias transversales

CT1. Corrección en la expresión oral y escrita

CT2. Dominio de una lengua extranjera

CT3. Dominio de las Tecnologías de la información y la comunicación

CT4. Respeto a los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, a la promoción de los Derechos Humanos y a los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos

CT5. Aplicar la perspectiva de género a las funciones propias del ámbito profesional

Competencias específicas

CEIAA1. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería y tecnología de los alimentos. Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad

CEIAA2. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería de las industrias agroalimentarias. Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones. Construcciones agroindustriales. Gestión y aprovechamiento de residuos.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Temario (56 h)

1.- Circulación de fluidos alimentarios por conducciones.

Introducción. Tipos de fluidos alimentarios. Módulo de Reynolds. Balance macroscópico de materia. Balance macroscópico de energía mecánica. Pérdida de energía mecánica. Factor de fricción. Impulsión de fluidos alimentarios por conducciones.

2.- Filtración.

Introducción. Fundamentos de la filtración. Filtración a presión constante. Filtración a caudal volumétrico constante. Lavado de la coca de filtración. Capacidad de filtración. Condiciones óptimas de filtración a presión constante.

3.- Procesos de separación por membrana: ultrafiltración y ósmosis inversa.

Introducción. Etapas en la transferencia de materia. Polarización por concentración. Modelos de transferencia a través de la membrana. Modelos de transferencia a través de la capa de polarización. Ósmosis inversa. Ultrafiltración. Diseño de sistemas de ultrafiltración y ósmosis inversa

4.- Transmisión de calor por conducción.

Ecuaciones fundamentales en la conducción de calor.- Conducción de calor en régimen estacionario.- Conducción de calor en régimen no estacionario. Regla de Newman.

5.- Transmisión de calor por convección.

Introducción. Coeficientes de transmisión de calor por convección. Coeficientes individuales. Coeficientes globales.

6.- Intercambiadores de calor.

Introducción. Tipos de intercambiadores de calor. Modelo matemático. Cálculo de la diferencia de temperatura media logarítmica. Cálculo del parámetro F. Cálculo de los coeficientes de transmisión de calor. Cálculo del área de transmisión de calor.

7.- Evaporación.

Introducción. Características de un evaporador. Transmisión de calor en los evaporadores. Evaporador de simple efecto. Métodos de aprovechamiento del vapor desprendido: Recompresión de vapor y efecto múltiple. Evaporadores de múltiple efecto.

Actividades prácticas (4 h)

Prácticas de laboratorio

Transmisión de calor por conducción en estado no estacionario. Cálculo de propiedades térmicas de un alimento

Ejes metodológicos de la asignatura

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial alumnado		Actividad no presencial alumnado		Evaluación	Tiempo total
		Objetivos	Horas	Trabajo alumnado	Horas		
Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	28	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	28	1	57h/2.3 ECTS
Problemas y casos	Clase participativa (Aula. Grupo grande)	Resolución de problemas y casos	28	Aprender a resolver problemas y casos	50	4	82/3.3 ECTS
Seminario	Clase participativa (Grupo mediano)	Realización de actividades de discusión o aplicación		Resolver problemas y casos. Discutir			

Plan de desarrollo de la asignatura

La docencia de la asignatura se distribuye en 28 horas (2,8 ECTS) de clases presenciales magistrales participativas, donde los alumnos disponen previamente de la documentación. Las clases de problemas se impartirán en el aula asignada por la dirección de estudios del centro y suponen 28 horas (2,8 ECTS). Las prácticas de laboratorio se impartirán en el laboratorio de prácticas del edificio 2 en 4 horas (0.4 ECTS) y versará sobre transmisión de calor en estado no estacionario

Sistema de evaluación

	Procedimiento	Número	
Lección magistral	Pruebas escritas sobre la teoría del programa de la asignatura	2	90
			(45+45)
Problemas y casos	Entregas o pruebas escritas sobre problemas y casos		
Laboratorio	Entrega de memorias, pruebas escritas u orales	1	10
Seminario	Pruebas escritas u orales		
Aula informática	Entrega de memorias, pruebas escritas u orales		

Prácticas de campo	Entrega de memorias, pruebas escritas u orales	
Visitas	Entrega de memorias, pruebas escritas u orales	
Actividades dirigidas	Entrega del trabajo	
Otros		
Total		100

Observaciones

Para superar la asignatura es obligatoria la asistencia a todas las sesiones prácticas de laboratorio y la entrega del informe en formato papel.

Para hacer la nota media, el alumno tendrá que haber obtenido una nota igual o superior a 4.0 puntos sobre 10 en todas y cada una de las diferentes actividades evaluadas.

La nota media de los exámenes parciales tiene que ser igual o superior a 5,0 puntos sobre 10.

A efecto de la calificación final, para superar la asignatura, la nota media final de los exámenes parciales tendrá que ser igual o superior a 5,0 puntos sobre 10. Esta puntuación final de los exámenes parciales representa el 90% de la nota final y la puntuación del informe de prácticas de laboratorio el 10% restante.

Si en alguna de las actividades evaluadas la nota es inferior a 4.0 puntos sobre 10, la nota máxima de la asignatura será de 4,0 puntos.

Actitud a seguir ante una infracción voluntaria o accidental a las normas de realización del examen: La infracción voluntaria o accidental de las normas de realización del examen impide la valoración del mismo. Por lo tanto, el infractor/a suspende la asignatura sin opción a recuperación con un "0". Si se confirma intencionalidad en el engaño, se considerará falta ética muy grave, y se pondrá en conocimiento de la Inspección de Servicios para tomar las medidas disciplinarias que esta considere oportunas.

El alumno tiene derecho a realizar una evaluación alternativa a la evaluación continuada siempre que siga la normativa en lo referente a este proceso evaluativo.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

IBARZ, A. y BARBOSA, G. 2005. *Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos*. Ed. Mundiprensa, Madrid.

IBARZ, A.; IBARZ, R. Y GARVÍN, A. 2022. *Cálculos y Diseño en la Ingeniería de los Alimentos*. Volumen 1. Fundamentos, Mecánica de Fluidos y Complementos. Ed. Acribia. Zaragoza.

IBARZ, A. y BARBOSA, G. 2003. *Unit Operations in Food Engineering*. CRC Press, Boca Raton.

IBARZ, A.; BARBOSA, G.; GARZA, S. y GIMENO, V. 2000. *Métodos Experimentales en la Ingeniería Alimentaria*. Ed. Acribia. Zaragoza.

COSTA NOVELLA, E.; SOTELO, J.L.; CALLEJA, G.; OVEJERO, G.; DE LUCAS, A.; AGUADO, J. y UGUINA, M. A. 1983. *Ingeniería Química*. Ed. Alhambra, Universidad. Madrid.

GEANKOPLIS, C.J. 1993. *Transport Processes and Unit Operations*. Ed. Prentice Hall, New Jersey.

Bibliografía complementaria

COSTA, J.; CERVERA, S.; CUNILL, F.; ESPLUGLAS, S.; MANS, C. y MATA, J. 1993. *Curso de química técnica. Introducción a los Procesos, las Operaciones Unitarias y los Fenómenos de Transporte en la Ingeniería Química*. Editorial Reverté. Barcelona.

COSTA, J.; ESPLUGLAS, S.; GIMÉNEZ, J.; MANS, C. y TEJERO, J. 1994. *Problemes d'Introducció a l'Enginyeria Química*. Publicacions Universitat de Barcelona. Barcelona.

TARRAZÓ, J. y BENEDITO, J.J. 1996. *Problemas de Operaciones Básicas en la Ingeniería de Alimentos*. Servicio de Publicaciones. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.