



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**INGENIERÍA DE PROCESOS
ALIMENTARIOS I**

Coordinación: IBARZ RIBAS, ALBERTO

Año académico 2020-21

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 RIBAS, ALBERTO			
Departamento/s	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
GARVIN ARNES, ALFONSO	alfonso.garvin@udl.cat	2	
IBARZ RIBAS, ALBERTO	albert.ibarz@udl.cat	4	

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 generales

CB1. Poseer y comprender conocimientos en el área de la ingeniería y operaciones básicas de las industrias alimentarias.

CB2. Aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la resolución de problemas.

CB3. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión técnica.

CB4. Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con autonomía.

CG1. Capacidad para la preparación previa y concepción de proyectos de la industria agroalimentaria.

CG2. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG3. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

CEIAA1. Ingeniería y operaciones básicas de alimentos.

CEIAA2. Ingeniería de las industrias agroalimentarias.

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

1.- Sedimentación

2.- 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			

Observaciones

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

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

Es obligatoria la asistencia a todas las sesiones prácticas de laboratorio. Es obligatorio librar los informes de prácticas en formato papel.

A efecto de la calificación final, para superar la asignatura, la nota mediana final tendrá que ser igual o superior a 5 puntos.

Para hacer la nota mediana, el alumno tendrá que haber obtenido una nota igual o superior a 4 puntos en todas y cada una de las diferentes actividades evaluadas.

Si en alguna de las actividades evaluadas la nota es inferior a 4, la nota máxima de la asignatura será de 4,5 puntos.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

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.

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

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.

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.