



GUÍA DOCENTE
**FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA DE
ALIMENTOS**

Coordinación: GARZA GARZA, SALVADOR

Año académico 2022-23

Información general de la asignatura

Denominación	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS			
Código	102581			
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)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	0.4	1.4	4.2
	Número de grupos	1	1	1
Coordinación	GARZA GARZA, SALVADOR			
Departamento/s	TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y CIENCIA DE ALIMENTOS			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Castellano 50 % Catalán: 50 %			
Distribución de créditos	Teoría: 2 cr Práctica de aula: 3 cr Práctica de laboratorio: 1 cr			

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	3	
GARZA GARZA, SALVADOR	salvador.garza@udl.cat	3	

Información complementaria de la asignatura

Los horarios y actividades programadas, así como la metodología y el procedimiento de evaluación pueden verse modificados puntualmente por motivos extraordinarios.

Asignatura/materia en el conjunto del plan de estudios

La asignatura "Fundamentos de ingeniería de alimentos", conjuntamente con la "Ingeniería de Procesos Alimentarios I" e "Ingeniería de Procesos Alimentarios II", aporta conocimientos sobre los distintos balances y las operaciones básicas que se realizan en los procesos de elaboración de la industria alimentaria.

En los procesos industriales es imprescindible conocer las materias y las energías involucradas en los mismos y sobre todo cuales son las cantidades de estas propiedades que se transfieren en cada operación del proceso, datos que son fundamentales para el control y el correcto diseño de los equipos del proceso.

El estudio de las operaciones que forman un proceso industrial se realiza mediante los fenómenos de transporte, reconociendo la propiedad o propiedades que se transfieren en cada etapa: materia, energía y cantidad de movimiento. Este estudio comprende la cantidad y clase de propiedad que se transporta mediante la aplicación de balances, así como la velocidad a la que se transfiere la propiedad, teniendo en cuenta el modo en que se realiza el proceso (estacionario o no estacionario) y el tipo de transporte (molecular o turbulento).

Recomendaciones

Se recomienda que los alumnos que cursen esta asignatura tengan superadas las asignaturas de Matemáticas y de Física.

Objetivos académicos de la asignatura

El estudiante que supera la asignatura ha de saber:

- Definir conceptos básicos: proceso, operaciones unitarias, estado estacionario y no estacionario...
- Describir fenómenos de transporte, régimen de circulación turbulento y laminar.
- Enumerar, clasificar y describir las principales operaciones unitarias.
- Plantear y resolver problemas de balances macroscópicos de materia.
- Plantear y resolver problemas de balances macroscópicos de energía.

Competencias

Competencias básicas

- 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.

Competencias generales

- 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.

Competencias específicas

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

Las actividades programadas, así como los contenidos pueden verse modificados puntualmente por motivos extraordinarios.

Temario (50 h)

1.- Introducción a las operaciones básicas.

Proceso o procedimiento. Ingeniería de los procesos agroalimentarios. Diagramas de flujo. Operaciones unitarias o básicas. Operaciones continuas y discontinuas. Régimen estacionario y transitorio. Fundamentos científicos de la ingeniería.

2.- Introducción a los fenómenos de transporte.

Introducción histórica. Fenómenos de transporte. Definición. Regímenes de circulación. Experimento de Reynolds. Mecanismos de los fenómenos de transporte: transporte de cantidad de movimiento, de energía y de materia. Leyes de velocidad. Fenómenos acoplados.

3.- Clasificación de las operaciones básicas.

Operaciones básicas físicas de transferencia de materia. Operaciones básicas físicas de transmisión de calor. Operaciones básicas físicas de transferencia simultánea de calor y materia. Operaciones básicas físicas de transporte de cantidad de movimiento. La operación básica química. La reacción química. Modelo matemático de una operación básica. Modelo. Nivel de descripción.

4.- Balances macroscópicos de materia sin reacción química.

Ecuación del balance de materia. Balance de materia aplicado a un componente. Aplicación de los balances de materia.

5.- Balances macroscópicos de materia con reacción química.

Balances de materia en sistemas con reacción química. Sistemas con recirculación y purga.

6.- Balances macroscópicos de energía.

Ecuación del balance de energía total. Balance entálpico. Balance de energía mecánica.

Actividades prácticas (10 h)

Prácticas de laboratorio

1.- Balance macroscópico de materia en régimen no estacionario y sin reacción. Dilución de una solución concentrada.

2.- Balance macroscópico de energía en régimen no estacionario. Calentamiento de un tanque agitado.

Es **OBLIGATORIO** que los estudiantes lleven los siguientes equipos de protección individual (EPI) en el transcurso de las prácticas docentes.

- Bata de laboratorio blanca UdL unisex
- Gafas de protección
- Guantes de protección química / biológica

Ejes metodológicos de la asignatura

La metodología puede verse modificada puntualmente por motivos extraordinarios.

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial alumnado		Actividad no presencial alumnado		Evaluación	Tiempo total
		Objetivos	Horas	Trabajo alumnado	Horas	Horas	Horas/ECTS
Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	19	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	25	1	45 / 1.8
Problemas y casos	Clase participativa (Aula. Grupo grande)	Resolución de problemas y casos	25	Aprender a resolver problemas y casos	50	5	80 / 3.2
Laboratorio	Práctica de Laboratorio (Grupo mediano)	Ejecución de la práctica: comprender fenómenos, medir...	10	Estudiar y realizar memoria	15		25 / 1
TOTALES			54		90	6	150 / 6

Observaciones

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

Sistema de evaluación

El procedimiento de evaluación puede verse modificado puntualmente por motivos extraordinarios.

Tipo de actividad	Actividad de evaluación		Peso calificación
	Procedimiento	Número	
Examen escrito	Pruebas escritas: Teoría y resolución de problemas	2	90 (45+45)
Problemas y casos	Entrega o pruebas escritas sobre problemas y casos.		
Prácticas de laboratorio	Entrega de memorias, pruebas escritas u orales.	1	10
TOTAL			100

Observaciones:

Es obligatoria la asistencia a todas las sesiones prácticas de laboratorio, y la entrega de los informes.

A efectos de la calificación final, para superar la asignatura la nota media final de la asignatura deberá ser igual o superior a 5 puntos.

Para promediar el alumno deberá haber obtenido una nota igual o superior a 4 puntos en todas y cada una de las diferentes actividades evaluadas.

Si una nota de una actividad evaluable es inferior a 4 puntos, la nota máxima de l'assignatura serà 4,0.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

AUCEJO, A.; BENAIGES, M.D.; BERNA, A.; SANCHOTELLO, M. y SOLÀ, C. 1999. Introducció a l'Enginyeria química. Biblioteca Universitaria Pòrtico. Barcelona.

COSTA NOVELLA, E.; SOTELO, J.L.; CALLEJA, G.; OVEJERO, G.; DE LUCAS, A.; AGUADO, J. y UGUINA, M. A. 1983. "Ingeniería Química". Volumen I.- Conceptos generales. Ed. Alhambra, Universidad. Madrid.

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.

IBARZ, A.; BARBOSA, G.; GARZA, S. y GIMENO, V. 2000. Métodos experimentales en la ingeniería alimentaria. Ed. Acribia. Zaragoza.

SINGH, R.P. y HELDMAN, D.R. (2014). *Introduction to Food Engineering. Fifth Edition*. Academic Press, San Diego.

Bibliografía complementaria

COSTA, J.; ESPLUGLAS, S.; GIMÉNEZ, J.; MANS, C. y TEJERO, J. 1994. Problemes d'introducció a l'enginyeria química. Publicacions Universitat de Barcelona. Barcelona.

IBARZ, A. y BARBOSA, G. 1999. Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos. Ed. Technomic Publishing Company. Lancaster, Pennsylvania.

PEIRÓ, J.J. 1997. Balances de materia. Problemas resueltos y comentados. Vol. II. Servicio de Publicaciones. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.

TARRAZÓ, J. y BENEDITO, J.J. 1996. Problemas de operaciones básicas en la ingeniería de alimentos. Servicio de Publicaciones. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.