

GUÍA DOCENTE 2025-2026

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA:	Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria		
PLAN DE ESTUDIOS:	Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias		
FACULTAD:	Escuela Politécnica Superior		
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria		
ECTS:	6		
CURSO:	Segundo		
SEMESTRE:	Primero		
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:	Castellano		
PROFESORADO:	Dr. Carlos Arce Gutiérrez		
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:	carlos.arce@uneatlantico.es		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS PREVIOS:
Se recomienda haber cursado las asignaturas de Física y Química.
CONTENIDOS:
- Tema 1. Fundamentos de Operaciones Unitarias 1.1. Sistema de magnitudes y unidades 1.2. Conversión de unidades y Análisis dimensional 1.3. Tipos de procesos y operaciones unitarias 1.4. Diagramas de flujo 1.5. Régimen estacionario y no estacionario 1.6. Operaciones continuas, discontinuas y semicontinuas

- Tema 2. Balances de materia
 - 2.1. Principios de la conservación de la materia
 - 2.2. Balances de materia sin reacción química en unidades: simples, en serie y con corrientes de derivación y recirculación
 - 2.3. Balances de materia con reacción química
- Tema 3. Balances de energía
 - 3.1. Balance de energía macroscópico
 - 3.2. Balances entálpicos sin reacción química y con reacción química
 - 3.2. Balances de materia y energía simultáneos
- Tema 4. Transporte de fluidos
 - 4.1. Conceptos fundamentales: estática y dinámica de fluidos
 - 4.2. Tipo de flujo de los fluidos y número de Reynolds
 - 4.3. Balance general de momento lineal
 - 4.4. Fluidos newtonianos y fluidos no newtonianos
 - 4.5. Reología (fundamentos y conceptos teóricos)
- Tema 5. Transporte de calor
 - 5.1. Transmisión de calor por conducción, convección y radiación
 - 5.2. Equipos más utilizados en operaciones de transferencia de calor en la industria alimentaria
 - 5.3. Control de la incrustación y corrosión
- Tema 6. Transporte de masa
 - 6.1. Transferencia de masa molecular y por convección
 - 6.2. Ley de Fick de la difusión
 - 6.3. Transferencia de masa entre fases
 - 6.4. Principales operaciones de transferencia simultánea de masa, calor y momentum: sedimentación, evaporación, secado, liofilización, destilación, etc.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS GENERALES:

Que los estudiantes sean capaces de:

- CG1. - Organizar y planificar adecuadamente el trabajo personal, analizando y sintetizando de forma operativa todos los conocimientos necesarios para el ejercicio de la ingeniería en industrias agrarias y alimentarias.
- CG2. - Aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en el ámbito de las industrias agrarias y

- alimentarias mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos.
- CG3. - Desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional en el campo de la ingeniería en industrias agrarias y alimentarias.
 - CG4. - Identificar sus propias necesidades formativas en el área de la ingeniería alimentaria y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos que puedan surgir en el estudio de la ingeniería de las industrias agrarias y alimentarias.
 - CG5. - Liderar proyectos colectivos en el sector agroalimentario valorando las opiniones e intereses de los diferentes integrantes del grupo.
 - CG6. Perseguir estándares de calidad en el ámbito de las industrias agrarias y alimentarias basados, principalmente, en un aprendizaje continuo e innovador.
 - CG7. - Aplicar un razonamiento crítico y asumir y reflexionar sobre las críticas efectuadas hacia el propio ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en su especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias.
 - CG8. - Adoptar responsabilidades sobre los diversos compromisos y obligaciones éticas consustanciales a la función profesional como Ingeniero Técnico Agrícola en su especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias considerando, especialmente, los principios democráticos en la relación con los demás.
 - CG9. - 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).
 - CG13. - 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.
 - CG14. - 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.
 - CG15. - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

- CG16. - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
- CG17. - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
- CG18. - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
- CG19. - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
- CG20. - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Que los estudiantes sean capaces de:

- CE4. - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería y Tecnología de los alimentos.
- CE8. - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Proceso en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

En esta asignatura se esperan los siguientes resultados de aprendizaje por parte de los alumnos:

- Realizar los cálculos de separación sólido-líquido y líquido-líquido para su empleo en la industria alimentaria
- Diseñar y calcular las operaciones básicas y equipos cuyo funcionamiento se encuentra basado o controlado por el flujo de fluidos y la transmisión de calor.
- Calcular las operaciones unitarias para alcanzar los objetivos de sedimentación, evaporación, secado, liofilización y destilación.
- Resolver un balance de materia mediante la definición de las fronteras de materia, la identificación de las corrientes de entrada y salida y la composición del flujo de cada corriente.

METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

METODOLOGÍAS DOCENTES:

En esta asignatura se ponen en práctica diferentes metodologías docentes con el objetivo de que los alumnos puedan obtener los resultados de aprendizaje definidos anteriormente:

- Método expositivo
- Estudio y análisis de casos
- Resolución de ejercicios
- Aprendizaje basado en problemas

- Aprendizaje orientado a proyectos
- Aprendizaje cooperativo / trabajo en grupo
- Trabajo autónomo

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

A partir de las metodologías docentes especificadas anteriormente, en esta asignatura, el alumno participará en las siguientes actividades formativas:

	Actividades formativas	Horas
Actividades dirigidas	Clases expositivas	21
	Clases prácticas	15
	Seminarios y talleres	15
Actividades supervisadas	Supervisión de actividades	3
	Tutorías (individual / en grupo)	3
Actividades autónomas	Preparación de clases	18
	Estudio personal y lecturas	36
	Elaboración de trabajos (individual / en grupo)	27
	Trabajo en campus virtual	9
Actividades de evaluación	Actividades de evaluación	3

El primer día de clase, el profesor proporcionará información más detallada al respecto.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA:

En la convocatoria ordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

	Actividades de evaluación	Ponderación
Evaluación continua	1 Prueba Parcial	20%
	Cuaderno de prácticas	20 %
	Entrega de ejercicios/portfolio	10 %
Evaluación final	1 examen teórico práctico final	50 %

La calificación del instrumento de la evaluación final (tanto de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria, según corresponda) **no podrá ser inferior, en ningún caso, a 4,0 puntos** (escala 0 a 10) para aprobar la asignatura y consecuentemente poder realizar el cálculo de porcentajes en la calificación final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

La convocatoria extraordinaria tendrá lugar durante el mes de julio (consúltase el calendario académico fijado por la universidad). Esta consistirá en la realización de una prueba teórico-práctica con un valor del 50 % de la nota final de la asignatura.

El resto de la nota se complementará con la calificación obtenida en la evaluación continua de la convocatoria ordinaria.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Las siguientes referencias son de consulta obligatoria:

- Climent, M. J., Encinas, S., Ferrer, B. (2011). Química para Ingeniería. Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de Publicación.
- Albert, I., Barbosa-Cánovas, G.V. (2011) Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. Editorial Mundi-Prensa.
- McCabe, W. L. (2007). Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. Editorial McGraw-Hill.
- Pegalajar, I. (2018). Fundamentos de Ingeniería Química. Material didáctico propio de la institución. Santander: Universidad Europea del Atlántico.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Las siguientes referencias no se consideran de consulta obligatoria, pero su lectura es muy recomendable para aquellos estudiantes que quieran profundizar en los temas que se abordan en la asignatura:

- Petrucci, R.H., Harwood, W.S., Herring, F.G. (2003). Química General (8ª ed.). Editorial Pearson Educación.
- Geankoplis, C. (2011). Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias. 4ª Ed. Editorial Alay Ediciones.
- Welty, J., Wicks, C.E., Rorrer, G. L. y Wilson, R. E. (2002). Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa, 5ª. Ed. Editorial Wiley.

WEBS DE REFERENCIA:

- <http://www.chemspider.com/>
- <http://www.nzifst.org.nz/unitoperations/index.htm>

OTRAS FUENTES DE CONSULTA:

-