Fecha de aprobación: **25/06/2025**

Guía docente de la asignatura

Tecnología de los Alimentos II (2031134)

Grado	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	**Rama**	Ciencias
Módulo	Tecnología de los Alimentos	**Materia**	Industrias Alimentarias

Curso	3º	**Semestre**	2º	**Créditos**	6	**Tipo**	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las asignaturas de Fundamentos de Ingeniería de los Alimentos, Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria y Tecnología de los Alimentos I
En el caso de utilizar herramientas de IA para el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas. Se deben seguir las recomendaciones contenidas en el documento de "Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial en la UGR" publicado en esta ubicación:
https://ceprud.ugr.es/formacion-tic/inteligencia-artificial/recomendaciones-ia#contenidoo

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Operaciones con alimentos sólidos.
Operaciones con alimentos líquidos.
Operaciones sólido-fluido.
Operaciones de procesado industrial.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar
- CG02 - Resolución de problemas
- CG03 - Trabajo en equipo
- CG04 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
- CG05 - Toma de decisiones
- CG06 - Capacidad de compromiso ético
- CG07 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG08 - Razonamiento crítico

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): 7BB69AFF8B5780869204A6C4A2AAD828 Pág. 1 de 6

- CG09 - Motivación por la calidad
- CG10 - Capacidad de organización y planificación
- CG11 - Capacidad de gestión de la información
- CG12 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- CG13 - Capacidad de sensibilización hacia temas medioambientales
- CG14 - Diseño y gestión de proyectos

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Reconocer y aplicar las principales operaciones básicas de los procesos industriales para garantizar el control de procesos y de productos alimentarios destinados al consumo humano
- CE06 - Conocer, comprender y aplicar la metodología clásica y los nuevos procesos tecnológicos destinados a la mejora en la producción y tratamiento de los alimentos

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Caracterizar procesos de manejo, clasificación y reducción de tamaño de sólidos.
- Calcular las condiciones de proceso necesarias para la mezcla, emulsificación y homogeneización de fluidos.
- Diseñar equipos para llevar a cabo operaciones sólido-fluido, tales como sedimentación, centrifugación, filtración, fluidización, prensado, cristalización y adsorción.
- Describir operaciones de procesado culinario, con especial atención en horneado, cocción y fritura.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMA 1. Operaciones con alimentos sólidos.
Tamizado: caracterización de partículas sólidas, análisis de productos granulares o pulverulentos, clasificación de alimentos por tamaños. Reducción de tamaño: requerimientos energéticos, equipos (trituradoras, molinos y cortadoras). Transporte: dispositivos mecánicos y transporte neumático. Mezcla: mezcla de sólidos pulverizados y granulados.
TEMA 2. Operaciones con alimentos líquidos.
Agitación y mezcla: modelos de flujo en tanques agitados, tipos de agitadores, tiempo de mezclado, consumo de potencia, cambios de escala. Amasado: mezcla de masas y pastas. Emulsificación: agentes emulsionantes, preparación de emulsiones, equipos. Homogeneización: molinos coloidales, homogenización a presión, homogeneización ultrasónica.
TEMA 3. Operaciones sólido-fluido.
Sedimentación: velocidad terminal, sedimentación impedida, sedimentadores. Centrifugación: velocidad de centrifugación, centrífugas, ciclones. Filtración: filtración a presión o caudal constante, equipos para la filtración, filtración con membranas. Prensado: prensa hidráulica, prensa de rodillos, prensa de tornillo. Cristalización: sobresaturación, cristalizadores. Adsorción: equilibrio de adsorción, equipos de adsorción.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): 7BB69AFF8B5780869204A6C4A2AAD828 Pág. 2 de 6

TEMA 4. Operaciones de procesado industrial.
Horneado: tiempo de horneado, equipos de horneado. Cocción: tiempo de cocción, equipos de cocción. Fritura: aceite para freír, absorción de aceite, equipos de fritura.

PRÁCTICO

PRÁCTICA 1. Ajuste de funciones de distribución de tamaños de sólidos (Excel).
PRÁCTICA 2. Banco de manejo de sólidos.
PRÁCTICA 3. Agitación de líquidos. Obtención de la curva de potencia del agitador.
PRÁCTICA 4. Estudio de lechos fluidizados. Determinación de la velocidad mínima de fluidización.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Berk Z. Food Process Engineering and Technology. Ed. Academic Press, 2018. Disponible en formato electrónico en la biblioteca de la UGR: https://www.sciencedirect.com/book/9780124159235/food-process-engineering-and-technology.
- Brennan J.G. y cols. Food Processing Handbook. Ed. Wiley, 2012. Disponible en formato electrónico en la biblioteca de la UGR: https://ebookcentral.proquest.com/lib/ugr/detail.action?docID=693851
- Chhabra R. and Basavaraj M.G. Coulson and Richardson's Chemical Engineering. Volume 2a: Particulate Systems and Particle Technology. Ed. ELSEVIER, 2019. Disponible en formato electrónico en la biblioteca de la UGR:https://www.sciencedirect.com/book/9780081010983/coulson-and-richardsons-chemical-engineering#book-description
- Fellows, P. Tecnología del Procesado de los Alimentos: Principios y Prácticas, Ed. Acribia, 2018. Disponible en Biblioteca de la Facultad de Farmacia FFA/664 FEL tec.
- McClements D.J. Food Emulsions: Principles, Practice and Techniques. Ed. CRC Press, 2016. Disponible en Biblioteca de la Facultad de Ciencias FCI/664 MCC foo.
- Ordóñez J.A. y cols. Tecnología de los Alimentos. Vol I. Componentes de los Alimentos y Procesos. Ed. Síntesis, 1998. Disponible en Biblioteca de la Facultad de Farmacia FFA/664 TEC tec1.
- Rodríguez F. y cols. Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. II. Operaciones de Procesado de Alimentos. Ed. Síntesis, 2002. Disponible en Biblioteca de la Facultad de Farmacia FFA/664 ING ing 2.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas: http://www.fiab.es

METODOLOGÍA DOCENTE

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): 7BB69AFF8B5780869204A6C4A2AAD828 Pág. 3 de 6

- MD01 - LECCIÓN MAGISTRAL/EXPOSITIVA. Expondrá claramente los objetivos principales del tema y desarrollará en detalle de forma sistemática y ordenada los contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos. Son impartidas por profesorado de forma presencial, los cuales disponen de los medios audiovisuales más avanzados, incluida conexión a Internet en las aulas y sistemas de grabación.
- MD02 - SEMINARIOS Y SESIONES DE DISCUSIÓN Y DEBATE. Estas actividades se organizan en grupos de tamaño variable según el tema. En general ambas actividades proporcionarán temas de análisis estableciendo los procedimientos de búsqueda de información, análisis y síntesis de conocimientos. En el caso de los seminarios, se plantean también problemas de apoyo al aprendizaje. Las sesiones de discusión y debate deben ser trabajadas previamente por los estudiantes que redactarán un texto que someter a la crítica de los demás estudiantes, para pasar posteriormente a una discusión en una reunión coordinada por el profesor.
- MD03 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ESTUDIO DE CASOS PRÁCTICOS. Se plantearán problemas numéricos relacionados con la materia de las clases teóricas que se desarrollarán de forma individual o grupal. En el estudio de casos prácticos, el estudiante se enfrenta a un problema concreto que describe una situación de la vida real. Se desarrolla en pequeños grupos de trabajo que deberán analizar los hechos para llegar a una decisión razonada.
- MD04 - PRÁCTICAS DE LABORATORIO. En general, las clases prácticas constituyen la forma mediante la cual el estudiante se pone en contacto con la realidad de la ciencia que estudia. Las prácticas se desarrollan fundamentalmente en los laboratorios de los departamentos, que disponen de la instrumentación y medios adecuados para iniciar a los estudiantes, desde los primeros cursos, en el conocimiento de las técnicas de rutina y la adquisición de habilidades que faciliten su progresiva incorporación a las tareas profesionales. También se dan a conocer las normas de seguridad y trabajo imprescindibles en todo laboratorio.
- MD06 - PRÁCTICAS EN SALA DE INFORMÁTICA. Clases prácticas de simulación por ordenador que permiten modificar las condiciones del ensayo y observar cómo ello afecta a los resultados. También se realizan en el aula de informática clases prácticas que requieren el empleo algún paquete de software que servirá como herramienta para la resolución de problemas prácticos.
- MD11 - TUTORÍAS. Ofrecen apoyo y asesoramiento, personalizado o en grupos con un pequeño número de estudiantes, para abordar las tareas encomendadas en las actividades formativas indicadas previamente o específicas del trabajo personal. El profesor jugará un papel activo, orientando hacia un aprendizaje de colaboración y cooperación, a lo largo de todo el curso.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Herramienta de Evaluación y peso en la calificación final (%)

- Examen teoría/problemas. 70 %.
- Examen de prácticas mediante prueba en ordenador y/o prueba escrita. 15 %.
- Elaboración y exposición de trabajos. 10 %.
- Asistencia y participación. 5 %.

Los trabajos deberán tener al menos un 50% de referencias bibliográficas internacionales obtenidas de repositorios científicos de reconocido prestigio como Web of Science, ScienceDirect o Scopus.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 7BB69AFF8B5780869204A6C4A2AAD828
05/05/2026 - 08:19
Pág. 4 de 6

El examen de teoría/problemas constará de cuestiones teóricas y problemas numéricos sobre los temas 1 al 4. Será obligatorio obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en el examen de teoría/problemas para superar la asignatura.
Será obligatorio asistir al 100% de las sesiones prácticas (se admitirá como máximo una falta por causas de fuerza mayor debidamente justificadas) y haber obtenido una calificación mínima de 3 puntos sobre 10 en el examen de prácticas para poder superar la asignatura.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Se aplicará a los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria, independientemente del tipo de evaluación al que se acogieran en dicha convocatoria.
Herramienta de Evaluación y peso en la calificación final (%)

- Examen teoría/problemas: 70 %.
- Examen de prácticas: 30 %.

El examen de teoría/problemas constará de cuestiones teóricas y problemas numéricos sobre los temas 1 al 4. Será obligatorio obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en el examen de teoría/problemas para superar la asignatura.
El examen de prácticas constará de una prueba en el laboratorio y/o de cuestiones teóricas y resolución de problemas. Será obligatorio obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en el examen de prácticas para poder superar la asignatura.
Los estudiantes con una calificación superior a 5 sobre 10 en la evaluación de las prácticas en la convocatoria ordinaria podrán solicitar el reconocimiento para este 30%.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Para acogerse a esta forma de evaluación, y según lo dispuesto en la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, los estudiantes interesados deberán solicitarlo al Director del Departamento de Ingeniería Química, dentro de los plazos establecidos en dicha normativa, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.
Herramienta de Evaluación y peso en la calificación final (%)

- Examen teoría/problemas. 70 %.
- Evaluación de prácticas. 30 %.

El examen de teoría/problemas constará de cuestiones teóricas y problemas numéricos sobre los temas 1 al 4. Será obligatorio obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en el examen de teoría/problemas para superar la asignatura.
La evaluación de las prácticas constará de una prueba en el laboratorio y/o de cuestiones teóricas y resolución de problemas. Será obligatorio obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 para superar la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO (NEAE). Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la Universidad de Granada, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado. La metodología docente y la evaluación serán adaptadas a los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), conforme al Artículo 11 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 112, de 9 de noviembre de 2016.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:19
Código seguro de verificación (CSV): 7BB69AFF8B5780869204A6C4A2AAD828 Pág. 5 de 6

INCLUSIÓN Y DIVERSIDAD DE LA UGR. En el caso de estudiantes con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo, el sistema de tutoría deberá adaptarse a sus necesidades, de acuerdo a las recomendaciones de la Unidad de Inclusión de la Universidad, procediendo los Departamentos y Centros a establecer las medidas adecuadas para que las tutorías se realicen en lugares accesibles. Asimismo, a petición del profesor, se podrá solicitar apoyo a la unidad competente de la Universidad cuando se trate de adaptaciones metodológicas especiales.
MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS Y/O TALLERES. En el siguiente enlace (https://ssp.ugr.es/informacion/noticias/medidas-preventivas-generales-laboratorios-talleres) se adjunta una guía dirigida a estudiantado y profesorado con información relativa a buenas prácticas para los laboratorios experimentales docentes. En dicha guía se proporciona la información relativa a los principales riesgos para la seguridad y la salud asociados a las prácticas docentes en laboratorios, así como las medidas preventivas necesarias para eliminar y/o minimizar dichos riesgos. También se informa sobre el procedimiento a seguir en caso de accidente y cómo proporcionar un primer auxilio.
Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 7BB69AFF8B5780869204A6C4A2AAD828
05/05/2026 - 08:19
Pág. 6 de 6