

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G801 - Tecnología de los Alimentos

Grado en Ingeniería Química  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería Química		Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA OPCIÓN A: INGENIERÍA QUÍMICA FUNDAMENTAL MÓDULO OPTATIVO			
Código y denominación	G801 - Tecnología de los Alimentos			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	CLARA CASADO COTERILLO
E-mail	clara.casado@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 5. SEMINARIO (S5035)
Otros profesores	MARTA RUMAYOR VILLAMIL

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

- Balances Macroscópicos y Microscópicos en Ingeniería Química.
- Procesos de separación.
- Termodinámica y transmisión de calor
- Operaciones Básicas de Mecánica de Fluidos

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

<b>Competencias Genéricas</b>
Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
<b>Competencias Específicas</b>
Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la Ingeniería Química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
<b>Competencias Transversales</b>
Conocimiento de una lengua extranjera.
Trabajo en un equipo con carácter interdisciplinar.
Habilidad para trabajar de forma autónoma.
Capacidad de análisis y síntesis.
Capacidad de organizar y planificar.
Capacidad de gestión de la información.
Resolución de problemas.
Trabajo en equipo.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Resolución de problemas de balances en la industria alimentaria.
- Conocimiento de los principales procesos tecnológicos asociados a los diferentes grupos de alimentos.
- Manejo de las fuentes de información bibliográfica y manuales técnicos de interés en la Industria Alimentaria .
- Aplicar los conceptos de calculo y diseño propios de la Ingeniería Química a la Industria Alimentaria .

#### 4. OBJETIVOS

- Aplicar los conceptos de la Ingeniería Química a la Industria Alimentaria .
- Conocer los principios generales de alimentación y nutrición en el contexto del siglo XXI.
- Conocimiento y aplicación de los principios y recomendaciones de Higiene, Seguridad y Sostenibilidad en la Industria Alimentaria.
- Conocimiento de la Industria Alimentaria y el manejo de la información bibliográfica relacionada con ella .

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	23
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>83</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	37
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>67</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS. 1.1. Definiciones y generalidades. 1.2. Características y cifras de la industria alimentaria. 1.3. Innovación en tecnología de alimentos 1.4. Fuentes de información	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	1-2
2	TECNOLOGÍA QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS. 2.1. Composición de los alimentos. 2.2. Hidratos de carbono y fibra alimentaria. 2.3. Proteínas. 2.4. Lípidos: grasas y aceites 2.5. Vitaminas y minerales.	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	1,00	4,00	0,00	0,00	3-7
3	NUTRICIÓN Y SOSTENIBILIDAD 3.1. Clasificación de los alimentos y tablas de composición de alimentos. 3.2. Necesidades energéticas y nutricionales. Balance energético. 3.3. Alimentos funcionales 3.4. Seguridad alimentaria y legislación: Recomendaciones de higiene y manipulación de alimentos	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	1,00	4,00	0,00	0,00	7-12
4	CASOS DE ESTUDIO EN TECNOLOGÍAS DE LOS DIFERENTES GRUPOS ALIMENTARIOS: 1. Tecnología de carnes, huevos y derivados. 2. Tecnología de leche, productos lácteos y derivados. 3. Tecnología de grasas y aceites. 4. Tecnología de cereales, legumbres y derivados. 5. Tecnología de productos pesqueros. 6. Tecnología de bebidas alcohólicas y no alcohólicas. 7. Tecnología de frutas, verduras y derivados.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	16,00	8,00	0,00	0,00	1-15
5	5. CASOS DE ESTUDIO DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA 5.1. Conferencias externas 5.2. Visita(s)	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	14
6	PRÁCTICAS. 1: Procesado térmico de alimentos. Destrucción térmica de microorganismos. Esterilización. 2: Conservación de alimentos por frío. Refrigeración. Congelación. 3: Bombeo de fluidos en la industria alimentaria. 4: Flujo de fluidos en la industria alimentaria. 5: Transferencia de materia en la industria alimentaria. 6: Extracción líquido-sólido en la industria alimentaria. 7: Transferencia de calor en la industria alimentaria.	2,00	30,00	0,00	0,00	0,00	7,00	2,00	10,00	18,00	0,00	0,00	2-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>8,00</b>	<b>30,00</b>	<b>37,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%										
Realización, exposición y defensa pública de un trabajo sobre Tecnología de un Grupo Alimentario (bloque 4)	Trabajo	No	Sí	30,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>4,50</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>Durante todo el cuatrimestre</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Semana 7, Semana 15</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Solo las ausencias debida mente justificadas son recuperables mediante la realización de un trabajo individual de tecnologías de un grupo alimentario.</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos de forma individual en el desarrollo de un caso de estudio en grupo.</td> </tr> </table>					Calif. mínima	4,50	Duración	Durante todo el cuatrimestre	Fecha realización	Semana 7, Semana 15	Condiciones recuperación	Solo las ausencias debida mente justificadas son recuperables mediante la realización de un trabajo individual de tecnologías de un grupo alimentario.	Observaciones	Aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos de forma individual en el desarrollo de un caso de estudio en grupo.
Calif. mínima	4,50													
Duración	Durante todo el cuatrimestre													
Fecha realización	Semana 7, Semana 15													
Condiciones recuperación	Solo las ausencias debida mente justificadas son recuperables mediante la realización de un trabajo individual de tecnologías de un grupo alimentario.													
Observaciones	Aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos de forma individual en el desarrollo de un caso de estudio en grupo.													
Portafolio de informes individuales de los problemas prácticos (bloque 6)	Trabajo	No	Sí	40,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>4,50</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>Semanas 2-15</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Durante todo el cuatrimestre</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Prueba final en fecha establecida por la Escuela.</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Aplicación de diseño y cálculo de operaciones y procesos típicos de ingeniería química en la industria alimentaria. Actividad individual cuya presentación se realizará en el marco de los casos de estudio grupales (bloque 4)</td> </tr> </table>					Calif. mínima	4,50	Duración	Semanas 2-15	Fecha realización	Durante todo el cuatrimestre	Condiciones recuperación	Prueba final en fecha establecida por la Escuela.	Observaciones	Aplicación de diseño y cálculo de operaciones y procesos típicos de ingeniería química en la industria alimentaria. Actividad individual cuya presentación se realizará en el marco de los casos de estudio grupales (bloque 4)
Calif. mínima	4,50													
Duración	Semanas 2-15													
Fecha realización	Durante todo el cuatrimestre													
Condiciones recuperación	Prueba final en fecha establecida por la Escuela.													
Observaciones	Aplicación de diseño y cálculo de operaciones y procesos típicos de ingeniería química en la industria alimentaria. Actividad individual cuya presentación se realizará en el marco de los casos de estudio grupales (bloque 4)													
Actividades individuales de los bloques 1 a 3.	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	30,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>4,50</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Durante todo el cuatrimestre</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Prueba final en fecha establecida por la Escuela</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Las actividades en moodle y clase son la base del trabajo individual para evaluar la contribución de cada estudiante en los trabajos grupales.</td> </tr> </table>					Calif. mínima	4,50	Duración		Fecha realización	Durante todo el cuatrimestre	Condiciones recuperación	Prueba final en fecha establecida por la Escuela	Observaciones	Las actividades en moodle y clase son la base del trabajo individual para evaluar la contribución de cada estudiante en los trabajos grupales.
Calif. mínima	4,50													
Duración														
Fecha realización	Durante todo el cuatrimestre													
Condiciones recuperación	Prueba final en fecha establecida por la Escuela													
Observaciones	Las actividades en moodle y clase son la base del trabajo individual para evaluar la contribución de cada estudiante en los trabajos grupales.													
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
<p>Para la evaluación de la asignatura se utilizará el método de evaluación continua, en la que el progreso del alumno se medirá en función de la participación y rendimiento en las actividades realizadas en el aula, incluyendo cuestionarios tipo test que recojan los contenidos de los temas de la asignatura (30%), los informes individuales de prácticas en aula (40%) y el trabajo en grupo (30%).</p> <p>La ausencia de más de un 20%, deberá estar debidamente justificada en tiempo y forma para no perjudicar a los compañeros en las actividades grupales y se ofrecerán alternativas al alumnado que así lo solicite.</p> <p>En el caso de una alerta sanitaria que haga imposible realizar la evaluación de forma presencial, las metodologías de evaluación podrán adaptarse a los medios telemáticos disponibles.</p>														
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>														
Atendiendo al artículo 24 del REGLAMENTO DE LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA se establecerán, en coordinación con el alumno/a y la coordinadora del grado, los procedimientos específicos que garanticen en cada caso la evaluación de los mismos conocimientos y competencias a adquirir por los estudiantes a tiempo completo.														

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

<b>BÁSICA</b>
Madrid, A.; Esteire, E.; Cenzano, J.M. "Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Tomos 1 y 2". 409pp. 2013, Madrid: AMV Ediciones
Ordoñez, J.A. (editor). "Tecnología de los Alimentos. Volumen I: Componentes de los alimentos y procesos", 363pp. 1999. Madrid: Ed. Síntesis.
Heldmann, Dennis R. y Lund, Daryl B. "Handbook of food engineering", 2nd Edition, CRC Press: Boca Raton (EE.UU.) (2007)
<b>Complementaria</b>
Brennan, J.G. Manual del procesado de los alimentos, 581pp. Zaragoza: Acribia (2008)
Fellows, P. J. Tecnología del procesado de los alimentos : principios y práctica. 2ª ed. 708pp. Zaragoza: Acribia (2007)
VVAA, Los retos actuales de la industria alimentaria, 200pp. Universidad de Burgos: Cátedra Tomás Pascual Sanz (2011)

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Excel, word				

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input checked="" type="checkbox"/> Expresión escrita                   | <input checked="" type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |  |

#### Observaciones

Capacidad de comprensión de textos técnicos en inglés, comprender una clase o una conferencia y plantear preguntas adecuadas y comprender las respuestas.