

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

Grado en Ingeniería Química  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

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

|   |
|---|
| Competencias Genéricas  |
| 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  |
| Competencias Específicas  |
| 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. |
| Competencias Transversales  |
| 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-<br>NP   | EV-<br>NP   | Semana |
| 1   | INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.<br>1.1. Definiciones y generalidades.<br>1.2. Características y cifras de la industria alimentaria.<br>1.3. Innovación en tecnología de alimentos<br>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.<br>2.1. Composición de los alimentos.<br>2.2. Hidratos de carbono y fibra alimentaria.<br>2.3. Proteínas.<br>2.4. Lípidos: grasas y aceites<br>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<br>3.1. Clasificación de los alimentos y tablas de composición de alimentos.<br>3.2. Necesidades energéticas y nutricionales. Balance energético.<br>3.3. Alimentos funcionales<br>3.4. Seguridad alimentaria y legislación:<br>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:<br>1. Tecnología de carnes, huevos y derivados.<br>2. Tecnología de leche, productos lácteos y derivados.<br>3. Tecnología de grasas y aceites.<br>4. Tecnología de cereales, legumbres y derivados.<br>5. Tecnología de productos pesqueros.<br>6. Tecnología de bebidas alcohólicas y no alcohólicas.<br>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<br>5.1. Conferencias externas<br>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

| BÁSICA  |
|---|
| 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)                       |
| Complementaria  |
| Coultate, Tom P., Food: the chemistry of its components, 6th ed, pp. 599, 2016. Royal Society of Chemistry: Cambridge                         |
| Fellows, P. J. Tecnología del procesamiento 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.