



## Grado en Ingeniería Química Industrial

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Ingeniería de los Alimentos

**Denominación en inglés:**

Food Engineering

**Código:**

606210308

**Carácter:**

Optativo

**Horas:**

|                   | Totales | Presenciales | No presenciales |
|-------------------|---------|--------------|-----------------|
| Trabajo estimado: | 150     | 60           | 90              |

**Créditos:**

| Grupos grandes | Grupos reducidos |             |                    |                     |
|----------------|------------------|-------------|--------------------|---------------------|
|                | Aula estándar    | Laboratorio | Prácticas de campo | Aula de informática |
| 4.14           | 0                | 0           | 1.86               | 0                   |

**Departamentos:****Áreas de Conocimiento:**

|   |                    |
|---|--------------------|
| Ingeniería Química, Química Física y Ciencias de los Materiales | Ingeniería Química |
|---|--------------------|

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

A contratar

**E-Mail:**

dblanco@uhu.es

**Teléfono:**

959219990

**Despacho:**

PLANTA BAJA PB44/  
EDIFICIO ETSI / CAMPUS  
EL CARMEN

|                      |                          |           |                     |
|----------------------|--------------------------|-----------|---------------------|
| Gallego Calvo, Rocio | rocio.gallego@diq.uhu.es | 959217649 | P036/ETSI/EI Carmen |
|----------------------|--------------------------|-----------|---------------------|

\*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

**1. Descripción de contenidos****1.1. Breve descripción (en castellano):**

En esta asignatura, el alumno deberá adquirir una visión global y concienciación de la importancia y oportunidades de las competencias en el diseño de plantas industriales para el tratamiento de alimentos además del importante campo de desarrollo profesional para el Graduado en Ingeniería Química Industrial. La materia se compone de 4 bloques o unidades temáticas.

**BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN.** Ingeniería de alimentos. Definición, evolución histórica, elementos de nutrición, los alimentos, cambios y alteraciones. Materias primas secundarias. Introducción a la bromatología

**BLOQUE 2. INGENIERÍA DE ALIMENTOS.** Estabilización y conservación de los alimentos. Métodos de conservación físicos (extracción de energía, aporte de energía, irradiación, actuación sobre la actividad del agua), químicos, biológicos y mecánicos. Industrialización de alimentos e instalaciones industriales.

**BLOQUE 3: INDUSTRIAS ALIMENTARIAS.** Conservas vegetales, procedimientos industriales para la elaboración de zumos de frutas y hortalizas, néctares y cremogenados, bebidas no alcohólicas derivadas, industria vinícola, cervecera y de bebidas de elevado grado alcohólico, elaboración del café y extracción del azúcar, extracción mecánica y con disolventes de aceite vegetales, elaboración de subproductos de matadero, estabilización de la leche, derivados lácteos.

**1.2. Breve descripción (en inglés):**

In this course, the student must purchase a global vision and awareness of the importance and opportunities of the plant design for the treatment of foods within the professional field of Industrial chemical engineering. The matter consists of 4 blocks or thematic units.

**BLOCK 1. INTRODUCTION.** Food Engineering. Definition, historical evolution, elements of nutrition, food, changes and alterations. Material raw secondary. Introduction to the food science

**BLOCK 2. FOOD ENGINEERING.** Food preservation and stabilization. Physical methods of conservation (energy extraction, contribution of) energy, radiation, action on the activity of the water), chemical, biological and mechanical. Industrialization of food and industrial facilities.

**BLOCK 3: FOOD INDUSTRIES.** Canned vegetables, industrial processes for the manufacture of fruit and vegetable juices, Nectars and purees, non-alcoholic drinks derived, industry wine, beer and beverages of high alcoholic strength, production of coffee and sugar extraction, mechanical and extraction with vegetable oil solvents, production of by-products of slaughter, stabilization of the milk, dairy derivatives.

**2. Situación de la asignatura****2.1. Contexto dentro de la titulación:**

La asignatura se sitúa en el segundo cuatrimestre del cuarto curso de la titulación. Es una materia nueva y de relativamente nueva introducción en los planes de estudio en la medida que las cuestiones de Ingeniería Alimentaria y en particular, de Seguridad Alimentaria van adquiriendo mayor importancia. La Ingeniería Alimentaria supone un importante nicho de dedicación profesional para los egresados en Ingeniería Química Industrial.

**2.2. Recomendaciones:**

La asignatura es relativamente independiente dentro de la titulación, pero conviene el conocimiento previo de materias relacionadas, fundamentalmente con la transmisión de calor y diseño de instalaciones. Se recomienda tener destreza numérica para realizar adecuadamente los diseños que se propondrán y exigirán realizar.

**3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):**

- Capacidad para la concepción, diseño, gestión y operación de procesos y procedimientos seguros y sistemas seguros y respetuosos con el medio ambiente en el ámbito industrial alimentario.
- Capacidad para diseño y gestión de equipos y plantas específicos de procesado y conservación de alimentos. Conocimiento de la industria alimentaria, sus implicaciones medioambientales y de seguridad alimentaria

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1. Competencias específicas:

##### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **G16:** Sensibilidad por temas medioambientales
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Las sesiones académicas de teoría serán desarrolladas por el profesor mediante un método expositivo apoyado en diversos medios audiovisuales y material docente previamente facilitado que el alumno habrá de haber consultados con anterioridad para atender a cuestiones sobrevenidas planteadas por el profesor. Competencias a desarrollar: G04, G09, CT2.

Las sesiones académicas de problemas se desarrollan en grupos reducidos e incluyen ejercicios numéricos o no de los distintos temas de la asignatura. Previamente se habrán facilitado enunciados de los mismos a los alumnos para su resolución previa, convirtiéndose así las sesiones en actividades participativas y de interacción profesor-alumno y alumnos entre ellos. Competencias a desarrollar: G01, G02, CT3.

Los seminarios, exposiciones y debates, transcurrirán en grupos reducidos fundamentalmente sobre trabajos previamente preparados por grupos de alumnos (trabajo en grupos reducidos). Competencias a desarrollar: CB5, G16, G02, CT2.

La resolución y entrega de problemas/prácticas se realizará sobre diversas actividades encargadas para su desarrollo como trabajo autónomo del alumno y que se evaluarán individualmente. Competencias a desarrollar: G01, G03, CT3.

La realización de pruebas parciales evaluables se contemplan en horas de clase y también como trabajos comunes sobre temas de especial actualidad o concienciación que realizan todos los alumnos. Competencias a desarrollar: CB5, G16, G04.

## 6. Temario desarrollado:

**BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN.** Ingeniería de alimentos. Definición, evolución histórica, elementos de nutrición, los alimentos, cambios y alteraciones. Materias primas secundarias. Introducción a la bromatología

**BLOQUE 2. INGENIERÍA DE ALIMENTOS.** Estabilización y conservación de los alimentos. Métodos de conservación físicos (extracción de energía, aporte de energía, irradiación, actuación sobre la actividad del agua), químicos, biológicos y mecánicos. Industrialización de alimentos e instalaciones industriales.

**BLOQUE 3: INDUSTRIAS ALIMENTARIAS.** Conservas vegetales, procedimientos industriales para la elaboración de zumos de frutas y hortalizas, néctares y cremogenados, bebidas no alcohólicas derivadas, industria vinícola, cervecera y de bebidas de elevado grado alcohólico, elaboración del café y extracción del azúcar, extracción mecánica y con disolventes de aceite vegetales, elaboración de subproductos de matadero, estabilización de la leche, derivados lácteos.

**BLOQUE 4: SEGURIDAD Y CALIDAD ALIMENTARIA.** Aprovechamiento de materias primas, operaciones básicas preliminares, acondicionamiento de las materias primas y operaciones básicas finales, instalaciones industriales, gestión de la calidad en la industria alimentaria. Seguridad alimentaria

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- "Introducción a la Ingeniería de los Alimentos" (autores: R. Paul Singh & Dennis R. Heldman) de la Edit. Acribia (1998).

- [Ciencia de los alimentos. Vol. 1 Estabilización biológica y fisicoquímica](#) JEANTET, R., CROGUENNEC, T. y BRULÉ, G. (2010)

- [Ciencia de los alimentos. Vol. 2 Tecnología de los productos alimentarios](#) JEANTET, R., CROGUENNEC, T. y BRULÉ, G. (2010)

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- [Fábricas de alimentos: Procesos, equipamiento, costos](#) BARTHOLOMAI, A. (1991)

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

- Examen final sobre los contenidos teóricos y prácticos. 40 % de la nota final. Competencias G01, G03, G09, CB5.
- Defensa trabajos e Informes Escritos: Evaluación continua. 40 % de la nota final. G09, CT3, G04, G16.
- Seguimiento individual del estudiante (Actividades académicamente dirigidas). 20 % de la nota final. CT2, G02.

De acuerdo al artículo 8 del reglamento de evaluación de la Universidad de Huelva, para aquellos estudiantes que no puedan realizar evaluación continua y esté suficientemente justificado, se ofrece la posibilidad de acogerse a evaluación única final consistente en examen de Teoría/Problemas, examen y defensa de los informes emitidos.

Por otra parte, todo el alumnado podría tener opción a subir la nota final presentándose de forma adicional, a la Evaluación única final, que no coincidirá con el examen final del sistema de evaluación continua.

Para la concesión de la mención "Matrícula de honor" habrá de obtenerse una calificación igual o superior a la mínima del 5% de mejor calificación.

Adicionalmente, la "Evaluación única final" prevista según el reglamento de evaluación para las titulaciones de grado y máster oficial de la Universidad de Huelva, se realizará mediante un examen final (prueba escrita) sobre todos los temas de la asignatura y en el que se evalúan todas las competencias. Esta prueba escrita será diferente de la incluida en el sistema de Evaluación continua, aunque tendrá la misma estructura en cuanto a modalidad, duración, material didáctico, condiciones y documentación.

El sistema de evaluación de la convocatoria ordinaria será el mismo que el previsto para el sistema de Evaluación única final.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

|     | Semanas | Grupos Grandes | Grupos Reducidos<br>Aula Estándar | Grupos Reducidos<br>Aula de Informática | Grupos Reducidos<br>Laboratorio | Grupos Reducidos<br>prácticas de campo | Pruebas y/o<br>actividades evaluables | Contenido desarrollado |
|-----|---------|----------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------|
| #1  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #2  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #3  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #4  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #5  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #6  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #7  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #8  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #9  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #10 | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #11 | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 2                               | Informe Salida Ind. 1                  |                                       |                        |
| #12 | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 4                               | Informe Salida Ind. 2                  |                                       |                        |
| #13 | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 4                               | Informe Salida Ind. 3                  |                                       |                        |
| #14 | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 4.3                             | Informe Salida Ind. 4                  |                                       |                        |
| #15 | 2.9     | 0              | 0                                 | 0                                       | 4.3                             | Informe Salida Ind. 5                  |                                       |                        |
|     | 41.4    | 0              | 0                                 | 0                                       | 18.6                            |  |                                       |                        |