



GUÍA DOCENTE 2025-2026
FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

1. Denominación de la asignatura:

FUNDAMENTOS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA

Titulación

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Código

5153

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Tecnología de los Alimentos

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Biotechnología y Ciencia de los Alimentos

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Rodrigo Melgosa Gómez, Gonzalo Salazar Mardones

4.b Coordinador/a de la asignatura

Rodrigo Melgosa Gómez

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

1º curso, 2º semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias // Resultados de aprendizaje

- | |
|--|
| <p>1.- Conocer los instrumentos físico-matemáticos propios de la Ingeniería Química y aplicarlos a la resolución de balances de materia y energía para el diseño de procesos. (CB1, CB2, G1, T3, T4, T6, T7)</p> <p>2.- Comprender, distinguir, saber representar y evaluar los procesos de transformación de alimentos distinguiendo entre régimen estacionario y no estacionario (CB1, CB2, G1, T3, T4, T6, T7, E2-C)</p> <p>3.- Conocer los fundamentos ingenieriles de los equipos para el control de las condiciones de operación. (CB3, G1, T3, T4, T6, T7)</p> <p>4.- Manejar los equipos de laboratorio para el estudio y la comprensión de la materia y la energía. (CB5, G1, T3, T6, T7, T8)</p> <p>5.- Elaboración de informes, resúmenes y presentaciones sobre trabajos bibliográficos o experimentales, tanto de forma individualizada o en equipo, aplicando la capacidad crítica y el análisis de los resultados. (CB1, CB2, CB3, CB4, T1, T2, T8)</p> |
|--|

En la página web del Título se encuentra disponible la vinculación entre los objetivos ODS y las competencias del Título: <https://www.ubu.es/grado-en-ciencia-y-tecnologia-de-los-alimentos/informacion-basica/objetivos-y-competencias>

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
El objetivo docente general de la asignatura es alcanzar una visión global de la ingeniería de los procesos de producción en el sector alimentario. Se pretende alcanzar el planteamiento y resolución de balances de materia y energía aplicados al procesado industrial de alimentos. También se llegará al planteamiento y resolución de balances de energía mecánica aplicados al flujo de productos alimentarios fluidos. El temario de la asignatura se ha diseñado proporcionalmente a la carga lectiva indicada en el plan de estudios. Los contenidos y su extensión se han seleccionado en función de los conocimientos en Fundamentos de Ingeniería Química que necesitarán los estudiantes del grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos para su desempeño en los sucesivos cursos académicos y en su futuro desarrollo profesional una vez egresados.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS

1.1. Introducción

Concepto general de Ingeniería Química. Papel de la Ingeniería Química en la industria alimentaria. Ejemplos de procesos industriales.

1.2. Conceptos básicos

Diagramas de flujo. Fenómenos y mecanismos de transporte. Operaciones discontinuas, continuas y semicontinuas. Régimen estacionario y no estacionario. Análisis dimensional.

2. BALANCES MACROSCÓPICOS DE MATERIA

2.1. Balances macroscópicos de materia.

Conceptos básicos. Expresión general del balance macroscópico. Formas simplificadas. Sistemas con recirculación, cortocircuito y purga.

2.2. Balances de materia sin reacción

Balances de materia en régimen estacionario sin reacción. Balances de materia en régimen no estacionario sin reacción. Aplicación a procesos discontinuos.

2.3. Balances de materia con reacción

Balances de materia en régimen estacionario con reacción. Aplicación a reactores continuos de tanque agitado y a procesos de transformación y separación. Aplicación a reactores discontinuos de tanque agitado (BR)

3. BALANCES MACROSCÓPICOS DE ENERGÍA

3.1. Balances macroscópicos de energía

Diferentes tipos de energía que intervienen en el procesado de alimentos. Expresión general del balance macroscópico de energía. Forma simplificada.

3.2. Balances de energía sin reacción

Balances de energía en régimen estacionario sin reacción. Aplicación a sistemas sin cambio de estado. Aplicación a sistemas con cambio de estado. Balances de energía en régimen no estacionario sin reacción. Aplicación a procesos de calefacción discontinuos.

3.3. Balances de energía con reacción

Balances de energía en régimen estacionario con reacción. Aplicación a reactores continuos de tanque agitado. Aplicación a reactores discontinuos de tanque agitado (BR).



4. BALANCES MACROSCÓPICOS DE ENERGÍA MECÁNICA

4.1. Conceptos básicos de reología

Conceptos de reología y aplicaciones. Clasificación reológica de los fluidos.

Determinación de propiedades reológicas.

4.2. Balances de energía mecánica

Flujo de fluidos en conducciones. Régimen de circulación. Ecuación de conservación de energía mecánica. Factores de corrección de la energía cinética. Pérdidas de energía por fricción. Trabajo de bomba. Equipos. Flujo de fluidos en lechos porosos y fluidización.

9.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=5153&auth=SAML

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Actividades presenciales

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases presenciales	1-3	19	30	49
Seminarios. Grupo Principal. Resolución de problemas por el profesor	1-3	8	16	24
Seminarios. Grupo Secundario. Resolución de problemas y cuestionarios y exposición, por los estudiantes.	1-4	6	22	28
Prácticas de laboratorio. Grupo secundario.	1-4	15	5	20
Exposición de informes sobre	5	2	0	2



trabajos propuestos. Grupo secundario				
Comprensión y evaluación de prácticas. Grupo secundario	1-5	1	3	4
Búsqueda de información y preparación de informes	5	0	12	12
Prueba de evaluación	1-3 y 5	3	8	11
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

La asignatura de Fundamentos de Ingeniería Química sigue el modelo de evaluación continua para el diseño y planificación del sistema de evaluación, teniendo en cuenta los contenidos de la asignatura y las competencias a adquirir, el grado de desarrollo y los resultados esperados del aprendizaje.

Siguiendo el Reglamento de Evaluación de la UBU, las calificaciones se recogen en la plataforma UBUVirtual, apartado Calificaciones.

Los procedimientos de evaluación de la asignatura y los pesos asignados en cada convocatoria se recogen en la siguiente tabla.

Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación global mínima de 5 sobre 10, necesitando un mínimo de 4 sobre 10 en las pruebas de evaluación final (teoría y problemas), y de 5 sobre 10 en el resto de procedimientos. En cualquier caso, la evaluación aplicará lo mencionado en el art. 19.9 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos: "Si un alumno/a obtuviera una calificación global de la asignatura igual o superior a 5,0 pero no superase alguno de los mínimos establecidos en los procedimientos de evaluación de la guía docente, tendrá una calificación global de 4,9".

La realización de las prácticas de laboratorio es un requisito imprescindible para aprobar la materia. La realización de las prácticas incluye la asistencia a las sesiones presenciales y el desempeño durante las mismas; así como la presentación oral de una de las prácticas realizadas y la entrega de una memoria final con la discusión de los resultados obtenidos.



Debido a su naturaleza presencial, no serán objeto de evaluación en segunda convocatoria los siguientes procedimientos:

- Asistencia y participación en actividades presenciales
 - Prácticas de laboratorio: desempeño, memoria y exposición oral sobre las mismas
- Los estudiantes que no hayan superado este procedimiento en 1ª convocatoria, tendrán la oportunidad de presentarse a un examen presencial en 2ª convocatoria, que incluirá cuestiones teórico-prácticas sobre las prácticas de laboratorio realizadas durante el curso académico. El peso de este procedimiento en la calificación final será del 30 %.

La realización fraudulenta de las pruebas finales de evaluación o de los trabajos y entregas exigidos en los distintos procedimientos de evaluación comportará una calificación de cero en el procedimiento correspondiente, sin perjuicio de la apertura de expediente disciplinario.

El profesor podrá utilizar las herramientas antiplagio que la Universidad ponga a su disposición. Si el estudiante no autorizara su uso no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio será modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes. En el caso de los alumnos que participen en el Programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del Programa.

Los alumnos que, habiendo superado la asignatura en primera convocatoria, deseen mejorar su calificación en segunda convocatoria, podrán volver a presentarse a las pruebas finales de teoría y de problemas. Dichos alumnos deberán comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura al menos 4 días antes de la fecha establecida para la 2ª convocatoria. La nueva calificación, en caso de ser superior, sustituirá a la anterior.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Asistencia y participación en clases expositivas, tutorías y otras actividades programadas	5 %	0 %
Realización de actividades programadas a lo largo del curso: Seminarios, casos prácticos, otras...	25 %	25 %
Prácticas de laboratorio: desempeño, memoria y presentación oral sobre las prácticas	25 %	30 %
Prueba final sobre aspectos globales (teoría)	15 %	15 %



Prueba final sobre aspectos globales (problemas)	30 %	30 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito la posibilidad de acogerse a una evaluación excepcional. La evaluación excepcional constará de tres procedimientos de evaluación:

- 1) Realización de un trabajo y/o cuestionario de evaluación y su presentación oral.
- 2) Prueba práctica de laboratorio (realización de una práctica de laboratorio, análisis de los resultados y elaboración de su memoria).
- 3) Prueba escrita de resolución de problemas.

Estos procedimientos supondrán el 30%, 30% y 40% de la calificación de la asignatura, respectivamente. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación de 4 o superior en cada uno de los procedimientos evaluables y una calificación total de 5 o superior.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

• Clases expositivas

Actividades presenciales en un único grupo, que están recogidas en la planificación docente del centro, en las que se desarrollan los contenidos recogidos en las unidades docentes. Se emplean métodos expositivos y diferentes recursos docentes (pizarra, copias en papel, materiales audiovisuales e informáticos, plataforma virtual, etc.). Se hace especial énfasis en el enfoque práctico y en la aplicación de los Fundamentos de la Ingeniería Química a la Ciencia y Tecnología de los Alimentos, de forma que los estudiantes reflexionen y descubran las relaciones entre los diversos conceptos. Para conseguir este objetivo, la exposición de cada unidad docente se intercalará con seminarios para la resolución de problemas numéricos y cuestiones teóricas relacionadas con los conceptos ya expuestos y que servirán para la actualización, concreción y evaluación continua de los conocimientos.

A través de la plataforma UBUVirtual, se hará llegar a los estudiantes el material didáctico (presentaciones, actividades, tareas, problemas, etc.) que facilite un buen aprendizaje de la materia. También se facilitará el acceso a los recursos bibliográficos en red (libros electrónicos, bases de datos, revistas, etc.) disponibles en la Universidad.

• Casos prácticos

Actividades presenciales en grupos pequeños, que están recogidas en la planificación docente del centro, y que se llevan a cabo en los laboratorios del Área de Ingeniería Química de la UBU. Se potenciará el trabajo en grupo y los estudiantes podrán familiarizarse con algunos de los equipos empleados en la industria alimentaria.



También se incluye en este apartado el análisis de los resultados obtenidos y la elaboración y presentación oral de una memoria de prácticas.

- Aprendizaje basado en pruebas objetivas

Actividades presenciales y no presenciales individuales, que están recogidas en la planificación docente. Se trata de cuestionarios de evaluación que pueden incluir preguntas cortas, preguntas de definición, preguntas de enumeración y preguntas de verdadero/falso para cada una de las unidades docentes de la asignatura.

Las actividades presenciales se realizarán en grupos pequeños, en las sesiones de seminario en aula.

Para las actividades no presenciales, el material es accesible a través de la plataforma UBUVirtual. Se trata de un trabajo autónomo, donde el objetivo es reforzar y ampliar los conocimientos adquiridos por los estudiantes durante el desarrollo de cada unidad docente.

- Aprendizaje basado en resolución de problemas:

Actividades presenciales y no presenciales individuales, que están recogidas en la planificación docente. Se trata de enunciados de problemas sobre temas relacionados con las distintas unidades docentes, que el estudiante resuelve individualmente.

Las actividades presenciales se realizarán en grupos pequeños, en las sesiones de seminario en aula.

Para las actividades no presenciales, los estudiantes entregarán los ejercicios resueltos por medios físicos o a través de la plataforma UBUVirtual, con carácter previo a las sesiones de seminario en aula. Se trata de un trabajo autónomo, donde el objetivo es reforzar y ampliar los conocimientos adquiridos por el alumno durante el desarrollo de la unidad docente.

- Apoyo tutorial

Se realizarán tutorías individuales y/o en grupos reducidos a demanda de los alumnos, preferentemente en forma presencial. Excepcionalmente, se podrán realizar tutorías a través de correo electrónico o de la plataforma UBUVirtual (foro de la asignatura, chat, etc.). Asimismo, se realizarán tutorías presenciales en el horario oficial de tutorías establecido.

13. Calendarios y horarios:

Accesibles en la dirección web: <https://www.ubu.es/grado-en-ciencia-y-tecnologia-de-los-alimentos/informacion-academica/horarios-y-pruebas-de-evaluacion>



14. Idioma en que se imparte:

Castellano. Asignatura impartida como English friendly (posibilidad de materiales, tutorías y exámenes en inglés para alumnos extranjeros)