



GUÍA DOCENTE 2013-2014
FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA QUÍMICA
Guía de Fundamentos de Ingeniería Química

1. Denominación de la asignatura:

FUNDAMENTOS DE 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 que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Gonzalo Salazar Mardones; M. Olga Ruiz Pérez

4.b Coordinador de la asignatura

Gonzalo Salazar Mardones



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 que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

- 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.
- 2.- Comprender, distinguir, saber representar y evaluar los procesos de transformación de alimentos distinguiendo entre régimen estacionario y no estacionario.
- 3.- Conocer los fundamentos ingenieriles de los equipos para el control de las condiciones de operación.
- 4.- Manejar los equipos de laboratorio para el estudio y la comprensión de la materia.
- 5.- Elaboración de informes, resúmenes y presentaciones sobre trabajos bibliográficos o experimentales, tanto de forma individualizada o en equipo, aplicando la capacidad crítica.

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

Alcanzar una visión global de la ingeniería de los procesos de producción del sector alimentario. Se pretende alcanzar el planteamiento y resolución de balances de materia y energía aplicados al procesamiento industrial de alimentos. También, se llegará al planteamiento y resolución de balances de energía mecánica aplicados al flujo de productos alimentarios fluidos.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS

Introducción

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

Conceptos básicos

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

BALANCES MACROSCÓPICOS DE MATERIA

Balances macroscópicos de materia.

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

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.

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. Balances en régimen no estacionario con reacción. Aplicación a reactores discontinuos de tanque agitado (BR)

BALANCES MACROSCÓPICOS DE ENERGÍA

Balances macroscópicos de energía

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

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.



Balances de energía con reacción

Balances de energía en régimen estacionario con reacción. Aplicación a reactores continuos de tanque agitado. Balances en régimen no estacionario con reacción. Aplicación a reactores discontinuos de tanque agitado.

BALANCES MACROSCÓPICOS DE ENERGÍA MECÁNICA

Conceptos básicos de reología

Conceptos de reología y aplicaciones. Clasificación reológica de los fluidos. Determinación de propiedades reológicas.

Balances de energía mecánica

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

Flujo de fluidos en lechos porosos y fluidización

Variables características de los lechos porosos. Cálculo de la pérdida de presión. Fluidización. Cálculo de la velocidad mínima de fluidización.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Fryer, P.J. Pyle, D.L., Rielly, C.D., (1997) Chemical engineering for the food industry, 1ª Edición, Blackie Academic and Professional,

Guillermo Callejo Pardo; Francisco García Herruzo; Antonio de Lucas Martínez; Daniel Prats Rico; José M. Rodríguez Maroto, (1999) Introducción a la Ingeniería Química, SINTESIS,

Himmelfarb D.M., (1997) Principios básicos y cálculos en Ingeniería Química, 6ª Edición, Prentice Hall,

José Aguado; José Antonio Calles; Pablo Cañizares; Baldomero López; Francisco Rodríguez; Aurora Santos; David Serrano, (1999) Ingeniería de la industria alimentaria. Volumen I. Conceptos Básicos, SINTESIS, Madrid,

Ocón García, J. y Tojo Barreiro, G., (1977) Problemas de Ingeniería Química. Operaciones Básicas, 3ª, Aguilar,

Toledo, Romeo T., (1991) Fundamentals of food process engineering, 2ª Edición, Chapman & Hall ,



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Perry, Robert H., (1984) Perry's Chemical Engineering Handbook, 6th, Mc Graw-Hill International Editions,

Sharma; Mulvaney; Rizvi, (2001) Ingeniería de Alimentos, LIMUSA S.A,

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

Actividades presenciales

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases magistrales participativas.	1-3	17	25	42
Resolución de problemas y cuestionarios prácticos por el profesor. Grupo Principal.	1-3	8	16	24
Prueba de evaluación	1-3 y 5	3	8	11
Resolución de problemas y cuestionarios por estudiantes. Seminarios Grupo secundario	1-4	8	20	28
Prácticas de laboratorio. Visitas externas. Grupo secundario.	1-4	15	5	20
Exposición de informes sobre trabajos propuestos. Grupo secundario	5	2	0	2
Comprensión y evaluación de prácticas. Grupo	1-5	1	3	4



secundario				
Búsqueda de información y preparación de informes	5	0	7	7
Cuestionarios on-line	1-3	0	12	12
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

Se realizará una prueba final escrita sobre los aspectos globales que integran el programa y que supondrá el 40% de la calificación de la asignatura. El otro 60% será suma de las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas (carácter presencial y no presencial) a lo largo del desarrollo de la asignatura y cuyo peso ponderado se muestra a continuación. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación de 4 o superior en cada uno de los bloques evaluables y una calificación total de 5 o superior.

Todas las competencias que aportan los procedimientos de evaluación son recuperables en segunda convocatoria.

Los alumnos que hayan superado la asignatura en primera convocatoria tienen la posibilidad de intentar mejorarla con una prueba específica que integrará todas las competencias teóricas y prácticas de la misma. La nueva calificación, en caso de ser superior, sustituirá a la obtenida previamente.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Asistencia y participación en las clases, seminarios, tutorías y otras actividades programadas	5 %	5 %
Laboratorios: aprovechamiento, análisis de resultados y elaboración de memoria	15 %	15 %
Cuestionarios de evaluación	20 %	20 %
Resolución de ejercicios y problemas	10 %	10 %
Realización de trabajos, presentación de informes y exposiciones orales	10 %	10 %
Prueba final sobre aspectos globales	40 %	40 %
Total	100 %	100 %



Evaluación excepcional:

Como establece el reglamento de evaluación de la Universidad de Burgos, los alumnos que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua formativa deberán solicitar por escrito al Decanato acogerse a evaluación excepcional. La evaluación excepcional constará de tres procedimientos de evaluación: 1) realización de un 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 sobre aspectos globales que integran el programa y que 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:

Se compaginan labores de docencia teórica con prácticas. Simultáneamente se entregan problemas a los alumnos que deben devolver resueltos. La resolución la realizan los propios alumnos en las clases. Se plantea asimismo la presentación de un trabajo de grupo, que deben ejecutar y defender. De las prácticas deben entregar un informe de resultados de forma conjunta, que elaboran tanto en la parte presencial como en su trabajo personal. Se compaginan los conocimientos con una visita industrial sobre la que deben presentar unas cuestiones. Las tutorías sirven tanto para plantear cuestiones por parte de los alumnos como para hacer un seguimiento de su evolución. Los materiales empleados forman parte de la bibliografía, algunos de los cuales se incorporan en la plataforma. Ésta se emplea, además de para incorporar materiales de apoyo, para los cuestionarios que deben realizar y para las evaluaciones de los mismos. La resolución de los problemas de más difícil comprensión, se incorporan también en la plataforma, junto con los guiones de prácticas o las pruebas escritas de cursos previos.

13. Calendarios y horarios:

Los indicados en la página web del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Burgos

14. Idioma en que se imparte:

Castellano