



GUÍA DOCENTE 2012-2013
INGENIERÍA DE ALIMENTOS

1. Denominación de la asignatura:

INGENIERÍA DE ALIMENTOS

Titulación

INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

Código

6265

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

Módulo de tecnología específica: industrias agrarias y alimentarias

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

BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS

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

LUIS ALBERTO NÚÑEZ RECIO. MARIA TERESA SANZ DIEZ



4.b Coordinador de la asignatura

LUIS ALBERTO NÚÑEZ RECIO

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

CURSO 3º SEMESTRE 1º

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

Obligatoria

7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

9

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias generales del grado: G01-G10

Competencias específicas: E.TE 03, 05, 07 y 10

Conocer los fundamentos de la Ingeniería de Procesos y las características de las principales operaciones básicas de la Industria Agroalimentaria

Conocer y aplicar las ecuaciones de cálculo para la resolución de balances de materia y energía

Comprender y saber describir las funciones de las operaciones básicas y los principios fundamentales que gobiernan las etapas de transformación en la Industria Agroalimentaria

Conocer los equipos más utilizados en la Industria Agroalimentaria y saber seleccionar los más adecuados para alcanzar unos objetivos concretos de procesado

Conocer los fundamentos de los distintos tipos de medidores de presión, nivel, caudal, temperatura y composición

Conocer y comprender el control aplicado al procesado de los alimentos



9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
Adquirir los conocimientos teóricos para plantear y resolver los balances de propiedad que describen el cambio de un sistema debido al intercambio de materia, energía y cantidad de movimiento. Identificar la operación básica más adecuada para cada proceso de transformación de materias primas en la industria agroalimentaria y adquirir los conocimientos necesarios para el cálculo de alguna de las operaciones básicas más representativas de la Industria Agroalimentaria. Reconocer la importancia de la planificación, desarrollo y control de los procesos en la Industria Agroalimentaria para la obtención de productos de la calidad deseada.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA ALIMENTARIA Y A LAS OPERACIONES BÁSICAS EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA TEMA 1. Introducción a las operaciones básicas de la Ingeniería de procesos agroalimentarios. Desarrollo histórico de los Procesos Industriales. Operaciones básicas. Clasificación y descripción de las operaciones básicas. Régimen estacionario y régimen no estacionario. Operación intermitente y en continuo. Operaciones básicas basadas en el transporte de materia, energía y cantidad de movimiento. Fundamentos físico-matemáticos y técnicas de cálculo TEMA 2. Balances macroscópicos de materia Ecuaciones de los balances. Aplicación de los balances de materia: estado estacionario y no estacionario sin generación. Sistemas con reacción química. TEMA 3. Balances macroscópicos de energía Expresión del balance total de energía. Energía asociada a la masa. Energías en tránsito. Balance total de energía. Balances de energía en sistemas sin reacción química y con reacción química TEMA 4. Balances macroscópicos de energía mecánica Ecuación de Bernoulli. Circulación de fluidos a través de conducciones. Flujo alrededor de cuerpos sumergidos. Operaciones básicas basadas en el flujo de fluidos: Filtración, Sedimentación, Centrifugación y Fluidización. TEMA 5. Introducción a la transmisión de calor. Operaciones básicas basadas en el intercambio de calor Mecanismos de transmisión de calor. Conducción de calor en sólidos de geometría sencilla. Transmisión de calor por convección. Coeficiente de transmisión de calor.



Cambiadores de calor. Evaporación.

TEMA 6. Introducción a la transferencia de materia. Operaciones básicas basadas en la transferencia de materia

Fundamentos de transferencia de materia. Coeficientes de transferencia de materia. Equilibrio entre fases. Coeficientes de distribución. Factor de separación. Algunas operaciones básicas: Destilación y rectificación de mezclas binarias. Extracción. Secado

INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS

TEMA 7. Introducción a la instrumentación y control de procesos

Definiciones en control. Clases de instrumentos. Código de identificación de instrumentos: diagramas P&I. El lazo de control. Medidores. Transmisores. Elementos finales de control. Controladores.

TEMA 8. Medidores

Medidores de presión. Medidores de caudal. Medidores de nivel. Medidores de temperatura. Tablas de características y selección. Otras variables

TEMA 9. Elementos finales de control

Válvulas de control. Elementos finales electrónicos. Otros elementos finales de control.

TEMA 10. Aplicaciones en la Industria Agroalimentaria

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

AGUADO, J. y Col, (1999) Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. I. Conceptos Básicos, Síntesis, Madrid,

BAQUERO, J. y V. LLORENTE, (1990) Equipos para la Industria Química y Alimentaria, Alhambra,

BRENNAN, J. G., J. R. BUTTERS, N. D. COWELL y A. E. LILLY, (1980) Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos, Acribia, Zaragoza,

CLEMENT J.M. , (1990) Introducción al Control e Instrumentación, Alhambra,

COSTA LÓPEZ, J. y col. , (1993) Curso de Química Técnica. Introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte en Ingeniería Química, Reverte,

COSTA-NOVELLA, E. y col., (1983) Ingeniería Química. 1. Conceptos Generales, Alhambra, Madrid,



CREUS A, (1993) Instrumentación Industrial, 5º, Marcombo, Barcelona,

EARLE, R. L., (1987) Ingeniería de los Alimentos. Las Operaciones Básicas Aplicadas a la Tecnología de los Alimentos, Acribia, Zaragoza,

HENLEY E. J. y J. D. SEADER, (1988) Operaciones de Separación por Etapas de Equilibrio en Ingeniería Química, Reverte, Barcelona,

HERMIDA BUN, J.R, (2000) Fundamentos de Ingeniería de Procesos Agroalimentarios, Mundi-Prensa y A. Madrid Vicente,

HERMIDA BUN, J.R, (2000) Fundamentos de Ingeniería de Procesos Agroalimentarios, Mundi-Prensa y A. Madrid Vicente, Madrid,

HIMMELBLAU, D. M, (1998) Principios básicos y cálculos en Ingeniería Química, 6º, Prentice Hall Hispanoamericana S.A,

LEVENSPIEL, O, (1993) Flujo de fluidos e intercambio de calor, Reverte,

MCCABE W.L., J:C SMITH. y P HARRIOT. , (1991) Operaciones básicas de Ingeniería Química, 4º, McGraw-Hill,

OCÓN GARCÍA J. y G. TOJO BARREIRO, (1980) Problemas de Ingeniería Química. Operaciones Básicas (Vol I y II), 3º, Aguilar, Madrid,

OGATA K, (1993) Ingeniería de Control Moderna, 2º, Prentice-Hall Hispanoamericana, Mexico,

OLLERO DE CATRO P. y FERNÁNDEZ CAMACHO E, (1998) Control e Instrumentación de los Productos Químicos, Síntesis,

SINGH R.P. y D.R HELDMAN, (1997) Introducción a la Ingeniería de los alimentos, Acribia,

SMITH C. A., y A.B. CORRIPIO, (1991) Control Automático de Procesos. Teoría y Práctica, Limusa, Mexico,

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

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	G 02, 04, 05, 06 y 07 E.TE. 03, 05, 07 y 10	36	44	80
Seminarios. Resolución guiada y personal de problemas y cuestiones	G 03 y 04 E.TE. 03, 05, 07 y 10	16	56	72
Prácticas en laboratorio y discusión	G 04, 08 y 09 E.TE. 03, 05, 07 y 10	18	26	44



de resultados				
Realización de trabajos e informes	G 02, 04, 05, 06, 07, 08 y 10 E.TE. 03, 05, 07 y 10	2	18	20
Sesiones de exposición de trabajos	G 01, 02, 04 y 08 E.TE. 03, 05, 07 y 10	3	0	3
Tutorías	G 04, 05, 07 E.TE. 03, 05, 07 y 10	3	0	3
Evaluación	G 07 E.TE. 03, 05, 07 y 10	3	0	3
Total		81	144	225

11. Sistemas de evaluación:

La realización de las prácticas es obligatoria y a calificación mínima que debe obtener el alumno es de 5 sobre 10, si el alumno no supera esa calificación deberá realizar un examen de prácticas. En la prueba final se ha de obtener un mínimo de 4 sobre 10. El alumno podrá obtener hasta un 15 % adicional en posibles actividades extraordinarias que pueda plantear el profesor.

En el resto de procedimientos de evaluación se ha de completar al menos el 80% de las mismas y la calificación mínima a obtener es de 3,5 puntos sobre 10.

Actividades no recuperables en 2ª Convocatoria: prácticas de laboratorio y cuestionarios de evaluación

Procedimiento	Peso en la calificación final
Asistencia y participación en las clases, seminarios, visitas externas y tutorías	5 %
Laboratorios: aprovechamiento, análisis de resultados y elaboración de memoria	25 %
Cuestionarios de evaluación	10 %
Resolución de ejercicios y problemas	10 %
Realización de trabajos, presentación de informes y exposiciones orales	10 %
Prueba final sobre aspectos globales que integran el programa	40 %
Total	100 %



12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Información y tareas a través de la plataforma Moodle
Clases y seminarios resolución de problemas en aula
Prácticas de laboratorio
Tutorías individuales y en grupos reducidos

13. Calendarios y horarios:

1º Semestre. Clases en aula: lunes de 8:30 a 9:30; miércoles y jueves de 9:30 a 10:30.
Prácticas de laboratorio: miércoles de 11.00 a 14:00 horas

14. Idioma en que se imparte:

ESPAÑOL