OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA
GUÍA DOCENTE CURSO 2014-15

Titulación:	Grado en Ingeniería Agrícola				**802G**
Asignatura:	Operaciones básicas de la industria alimentaria				**500**
Materia:	Ingeniería de procesos agroalimentarios				
Módulo:	Tecnología de industrias agrarias y alimentarias				
Carácter:	Optativa	**Curso:**	3	**Duración:**	Semestral
Créditos ECTS:	6,00	**Horas presenciales:**	60,00	**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN			**R101**
Dirección:	C/ Madre de Dios, 51	**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño	**Provincia:**	La Rioja
Teléfono:	941299720 **Fax:** 941299721	**Correo electrónico:**	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Olarte Martínez, Mª. Del Carmen	**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299730	**Correo electrónico:**	carmen.olarte@unirioja.es
Despacho:	2111	**Edificio:**	EDIFICIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO **Tutorías:** Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Operaciones básicas y Fenómenos de transporte.
- Balance macroscópico de materia y energía.
- Transporte de cantidad de movimiento: Flujo de fluidos. Centrifugación. Filtración. Fundamento, equipos y aplicaciones.
-Transmisión de calor: Mecanismos de transmisión de calor. Intercambiadores de calor: equipos y aplicaciones. Evaporación. Transferencia de materia: Destilación.
- Prácticas de laboratorio: Transferencia de materia, Filtración, Transmisión de calor, Evaporación.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Conocimientos previos de matemáticas, química y física. Resolución de problemas

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Biología
- Física
- Matemáticas I
- Matemáticas II
- Química
- Tecnología de los alimentos

CONTEXTO

Esta asignatura permite a los alumnos adquirir una formación básica sobre las principales etapas de las que consta un proceso de procesado de alimentos

COMPETENCIAS

Competencias generales

G1:Capacidad de análisis y síntesis
G5: Resolución de problemas
G9: Razonamiento crítico
G11: Aprendizaje autónomo
G14: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

Competencias específicas

IA1.5: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y las operaciones básicas de alimentos.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno será capaz de:
- Explicar los principios elementales de las principales operaciones básicas implicadas en los procesos de la Industria alimentaria.
- Aplicar dichos principios a la resolución de problemas matemáticos que se presentan en cada una de las operaciones.
- Diseñar y combinar adecuadamente las operaciones básicas necesarias para la optimización de procesos de la industria agroalimentaria mediante balances de materia y energía
- Seleccionar los equipos con los que se realizan las operaciones y sus principales aplicaciones.

TEMARIO

PROGRAMA TEÓRICO
BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN.
TEMA 1. Introducción a las operaciones básicas.
Conceptos fundamentales: Las operaciones básicas en el proceso industrial alimentario. Operaciones unitarias. Clasificación de las operaciones básicas. Concepto de sistema. Operaciones continuas y discontinuas. Diagrama de flujo. Estado estacionario y no estacionario.
TEMA 2. Operaciones básicas y fenómenos de transporte.
Los fenómenos de transporte en las operaciones básicas. Propiedades que se transportan. Mecanismos de transporte. Clasificación de las operaciones básicas en función de los fenómenos de transporte que predominan. Ecuaciones de velocidad: Ley de Newton. Ley de Fourier. Ley de Fick.
TEMA 3. Balance de materia y energía.
Balances de materia: base de unidades, tipos de balances de materia. Ecuaciones de los balances. Balance total de materia. Balance de materia aplicado a un solo componente. Estado Estacionario.
Balances de energía: conceptos básicos de energía y entalpía. Energía asociada a la masa. Energía no asociada a la masa. Balance total de energía. Balance de energía en estado estacionario sin generación.
BLOQUE 2. OPERACIONES BASADAS EN EL TRANSPORTE DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO.
TEMA 4. Circulación de fluidos por conducciones.
Estática y dinámica de fluidos. Reología de los alimentos y su aplicación. Flujo laminar y turbulento. Balances de materia y energía. Caída de presión. Pérdidas de energía por fricción. Potencia de una bomba. Equipos empleados en el flujo de fluidos.
TEMA 5. Centrifugación.
Centrifugación: Fundamento físico. Equipos empleados. Aplicaciones en la Industria Alimentaria.
TEMA 6. Filtración y separación con membranas.
Filtración: Fundamento físico. Modos de operación. Equipos de filtración. Separación con membranas: Ultrafiltración, Microfiltración, Nanofiltración y Ósmosis inversa. Aplicaciones en la Industria Alimentaria.
BLOQUE 3. OPERACIONES BASADAS EN LA TRANSMISIÓN DE CALOR.
TEMA 7. Transmisión de calor.
Mecanismos de transmisión de calor: convección, conducción y radiación. Conducción de calor en estado estacionario y no estacionario. Transmisión de calor por convección. Coeficientes globales de transmisión de calor. Intercambiadores de calor.
TEMA 8. Evaporación.
Principios fundamentales. Factores que influyen en la operación de evaporación. Evaporadores de simple efecto, balances de materia y energía. Tipos de evaporadores. Aplicaciones de la evaporación en la industria alimentaria.
BLOQUE 4. OPERACIONES BASADAS EN LA TRANSFERENCIA DE MATERIA.
TEMA 9. Destilación.
Equilibrio líquido-vapor. Destilación continua de mezclas binarias. Balances de materia y energía.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Fundamentals of heat and mass transfer / Frank P. Incropera, David P. Dewitt-- 5th ed-- New York : John Wiley & Sons, 2002
Básica	Ingeniería de los alimentos : (las operaciones básicas del procesado de los alimentos) / R. L. Earle; 2ª ed-- Zaragoza : Acribia, 1988
Básica	Ingeniería industrial alimentaria / Pierre Mafart-- Zaragoza : Acribia, D.L. 1993-1994
Básica	Introducción a la ingeniería de los alimentos / R. Paul Singh, Dennis R. Heldman-- Zaragoza : Acribia, [1997]
Básica	Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Las operaciones de la ingeniería de los alimentos / J.G. Brennan... [et al.]-- 2ª ed-- Zaragoza : Acribia, D.L. 1980
	Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos / Albert Ibarz, Gustavo V. Barbosa-Cánovas--

Básica	Madrid : Mundi-Prensa, 2005
Básica	Tecnología del procesado de los alimentos : principios y practicas. Peter Fellows ; traducido por Francisco Javier Sala Trepat-- Zaragoza : Acribia, 1993
Básica	Transport processes and separation process principles : (includes unit operations) / Christie John Geankoplis-- 4th ed-- Upper Saddle River (New Jersey) : Prentice Hall, cop. 2003
Recursos en Internet	

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas	Laboratorio	15,00
Clases teóricas	Grande	34,00
Seminarios/prácticas aula	Reducido	11,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Análisis de resultados de prácticas y elaboración de informes de las prácticas en grupo	10,00
Estudio personal	30,00
Realización de trabajos	20,00
Resolución de problemas	30,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Técnicas de observación		10%
Trabajos y proyectos	10%	
Informes y memorias de prácticas		10%
Pruebas escritas	70%	
Total	100%	

Comentarios

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Criterios críticos para superar la asignatura

1.- SESIONES PRÁCTICAS

Es obligatoria la asistencia a **TODAS** las sesiones prácticas, siendo imprescindible la presentación de un justificante en caso de ausencia.

2.- TRABAJO MONOGRÁFICO.

El trabajo definitivo se deberá entregar en la fecha que el profesor estipule.

3.- COLECCIONES DE PROBLEMAS.

Las colecciones de problemas se entregarán en la fecha que el profesor estipule.

4.- EXAMEN

4.1.- El examen final consta de dos partes claramente diferenciadas:

- Teoría. Tiene asignados 3 de los 10 puntos totales del examen. Se aprueba con 1’5 puntos.
- Problemas. Tiene asignados 7 de los 10 puntos totales del examen. Se aprueba con 4 puntos.

4.2.- Para obtener la puntuación total del examen es imprescindible haber aprobado las dos partes que lo componen.

PARA PODER APROBAR LA ASIGNATURA ES PRECISO TENER APROBADOS TODOS LOS APARTADOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN.