



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Ingeniería Alimentaria” (1150036) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM996YY0HVU1TQ4myhpbqCoPwxk.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996YY0HVU1TQ4myhpbqCoPwxk	PÁGINA	1/9

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T.I., ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL</i>		
NOMBRE:	<i>INGENIERÍA ALIMENTARIA</i>		
NOMBRE (INGLÉS):			
CÓDIGO:	1150036	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	2001
TIPO:	<i>OPTATIVA (PERTENECE A BLOQUE DE INTENSIFICACIÓN)</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	6	4.5	1.5
E.C.T.S.	5.2	3.9	1.3
CURSO:	3º	CUATRIMESTRE:	C-1
		CICLO:	1º

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>MANUELA RUIZ DOMÍNGUEZ</i>
--

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>MANUELA RUIZ DOMÍNGUEZ</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>INGENIERÍA QUÍMICA</i>		
ÁREA:	<i>INGENIERÍA QUÍMICA</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P25</i>	TELÉFONO:	<i>954552846</i>
E-MAIL:	<i>manuela@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. Descriptores según BOE	
Transporte de materia. Intercambio de calor. Acondicionamiento de la materia prima. Operaciones básicas. Depuración de efluentes.	

2. Situación
2.1. Conocimientos y destrezas previos
Se considerará que el alumno posee conocimientos acerca de los fundamentos de las operaciones de transferencia de la industria química, que ha debido desarrollar en cursos anteriores. El alumno debe poseer conocimientos de la descripción de las etapas físicas y químicas que intervienen en un proceso industrial en general, por lo que es conveniente que haya superado las asignaturas troncales de segundo curso: Ingeniería de la Reacción y Operaciones Básicas.
2.2. Contexto dentro de la titulación
Al ser una optativa y, por tanto, un complemento de formación para el alumno, es conveniente que la asignatura se imparta dentro del último curso de la carrera. Por pertenecer a un bloque de intensificación, debe impartirse después de Química de los Alimentos y antes de Industrias Alimentarias.
2.3. Recomendaciones
Será útil para el seguimiento de la asignatura que el alumno conozca las propiedades físicas, químicas y funcionales de los alimentos, así como que tenga algunos conocimientos de microbiología, por lo que se recomienda al alumno cursar previamente la optativa de Química de los Alimentos.
2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

3. Competencias que se desarrollan
3.1. Genéricas o transversales
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).
•
3.2. Específicas
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).
Cognitivas(saber):
•
Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):
•
Actitudinales(ser):
•

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

4. Objetivos
El objetivo principal es familiarizar al alumno con los fundamentos y aplicaciones de los procesos tecnológicos utilizados en la elaboración de los alimentos. Para ello, se desarrollarán una serie de conceptos teóricos complementados con clases prácticas, en los que se tratarán los aspectos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - las características y situación actual de la Industria Alimentaria y sectores afines, - las operaciones básicas (de preparación y conservación) que se utilizan actualmente en la industria alimentaria. - el efecto que dichas operaciones tienen sobre la calidad nutritiva, organoléptica y sanitaria de los alimentos.

Código:PFIRM996YY0HVU1TQ4myhpbqCoPwxk. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996YY0HVU1TQ4myhpbqCoPwxk	PÁGINA	3/9

5. Metodología

El temario de la asignatura se impartirá fundamentalmente en las clases de teoría, en las que el profesor expondrá el tema correspondiente utilizando la pizarra y métodos audiovisuales. Se introducirán ejemplos que ayuden a la comprensión de los conocimientos. Se facilitará al alumno copias en papel y en formato electrónico (<http://www.pauta.us.es>) de las figuras, tablas, gráficas, etc., utilizadas en clase.

En las clases de laboratorio se propondrá a los alumnos la aplicación de los contenidos teóricos impartidos a la resolución de casos prácticos concretos, en forma de problemas y/o prácticas. De esta labor, el alumno deberá entregar un informe final en el que se muestren los resultados obtenidos y las conclusiones que se pueden obtener a partir de los mismos. La asistencia a las clases prácticas es **obligatoria**.

Se propondrá la elaboración de una parte del programa de la asignatura por parte de los propios alumnos, con el apoyo o guía del profesor a modo de tutorías, a fin de formar al alumno en otras habilidades como la búsqueda de información, realización de presentaciones en público, etc.

Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre

		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
Trabajo total del estudiante		

5.2. Segundo Semestre

		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		

Código:PFIRM996YY0HVU1TQ4myhpbqCoPwxk.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996YY0HVU1TQ4myhpbqCoPwxk	PÁGINA	4/9

B) Sin presencia del profesor:	
Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	
B) Preparación de Trabajo Personal:	
C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
Nº total de horas	
Trabajo total del estudiante	

6. Técnicas docentes		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas:	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas:	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar):		
6.1. Desarrollo y justificación		

7. Bloques temáticos	
(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.) En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)	
<ul style="list-style-type: none"> • BLOQUE I: INTRODUCCIÓN. • BLOQUE II: OPERACIONES DE CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS. • BLOQUE III: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS. 	

8. Bibliografía y otras fuentes documentales

8.1. General

LAS OPERACIONES DE LA INGENIERÍA DE LOS ALIMENTOS. J.C. Brennan, J.R. Butters, N.D. Cowell y A.E.V. Lilly. (Ed. Acribia, 1980).

OPERACIONES UNITARIAS DE LA INGENIERÍA DE ALIMENTOS. A. Ibarz, G. Barbosa-Cánovas. (Ed. Mundi-Prensa, 2005).

INGENIERÍA DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA (Volumen I). J. Aguado, J.A. Calles, P. Cañizares, B. López, F. Rodríguez, A. Santos, D. Serrano (Ed. Síntesis, 2000)

INGENIERÍA DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA (Volumen II). F. Rodríguez, J. Aguado, J.A. Calles, P. Cañizares, B. López, A. Santos, D. Serrano (Ed. Síntesis, 2002)

INGENIERÍA DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA (Volumen III). F. Rodríguez, J. Aguado, J.A. Calles, P. Cañizares, B. López, A. Santos, D. Serrano (Ed. Síntesis, 2002)

TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS (Volumen I). J. A. Ordóñez, I. Cambero, L. Fernández, L. García, G. García de Fernando, L. de la Hoz, D. Selgas. (Ed. Síntesis, 1998).

INGENIERÍA DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA (Volumen I: Procesos físicos de conservación). P. Mafart (Ed. Acribia, 1994).

INGENIERÍA DE LOS ALIMENTOS (2ª ed.). R.L. Earle. (Ed. Acribia, 1988).

8.2. Específica

•

9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- Realización de exámenes escritos con cuestiones teóricas y prácticas.
- Seguimiento del aprovechamiento por parte del alumno de las actividades académicas dirigidas, mediante el control de asistencia y de participación en las mismas.

9.1. Criterios de evaluación y calificación

Se establecerá, de acuerdo con los alumnos, la realización de dos exámenes parciales o bien de un único examen al finalizar el cuatrimestre. En ambos casos, los exámenes constarán de cuestiones teóricas relativas al temario impartido. Se considerará aprobado cuando la nota final sea igual o superior a 5,0.

Si el alumno ha participado de la elaboración y exposición de temas del programa, la nota final de teoría será la media aritmética entre la nota del examen y la nota de este trabajo en la que se valorarán tanto las horas dedicadas como el resultado final del mismo. La nota global de teoría supondrá el 70% de la nota final del alumno. El resto, se corresponde con la evaluación de las clases prácticas, en las que se tendrá en cuenta la asistencia y el informe final.

Código:PFIRM996YY0HVU1TQ4myhpbqCoPwxk.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996YY0HVU1TQ4myhpbqCoPwxk	PÁGINA	6/9

10. Organización docente semanal (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1^{er} Cuatr														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
2^{er} Cuatr														
1^a Semana														
2^a Semana														
3^a Semana														
4^a Semana														
5^a Semana														
6^a Semana														
7^a Semana														
8^a Semana														
9^a Semana														
10^a Semana														
11^a Semana														
12^a Semana														
13^a Semana														
14^a Semana														
15^a Semana														
16^a Semana														
17^a Semana														
18^a Semana														
19^a Semana														
20^a Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

TEMA 1: *La industria alimentaria.*

COMPETENCIAS: Importancia en la economía. Clasificación por sectores. Características de la industria alimentaria. Aspectos medioambientales: el agua y los residuos en la industria de alimentos.

TEMA 2: *Introducción a la Ingeniería de Alimentos.*

COMPETENCIAS: Conceptos de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Generalidades acerca de la conservación de alimentos. Fenómenos de transporte. Introducción a las operaciones de transformación de alimentos.

TEMA 3: *Tratamientos térmicos.*

COMPETENCIAS: Introducción a los fenómenos de transferencia de calor. Tratamientos térmicos aplicados a los alimentos: escaldado, horneado, cocción por extrusión. Conservación por calor: consideraciones microbiológicas. Esterilización y pasteurización.

TEMA 4: *Deshidratación.*

COMPETENCIAS: Actividad acuosa de los alimentos. Evaporación y evaporadores. Secado: efectos sobre los alimentos, equipos. Liofilización. Rehidratabilidad de alimentos desecados.

TEMA 5: *Conservación por aplicación de frío. Congelación.*

COMPETENCIAS: Introducción. Producción industrial de frío. Refrigeración de alimentos. Congelación: efecto sobre los alimentos, equipos. Descongelación.

TEMA 6: *Otros métodos de conservación.*

COMPETENCIAS: Irradiación: energía radiante y efectos. Radiación por infrarrojos y por microondas. Conservación mediante el empleo de agentes químicos: reacciones de transformación de alimentos, aditivos.

TEMA 7: *Operaciones previas: acondicionamiento de la materia prima.*

COMPETENCIAS: Propiedades de las materias primas. Selección y clasificación. Limpieza y lavado de materias primas. Operaciones de pelado. Operaciones de reducción de tamaño; efectos sobre los alimentos.

TEMA 8: *Transporte de materiales.*

COMPETENCIAS: Transporte de sólidos: descripción y selección de los métodos de transporte, equipos utilizados. Flujo de fluidos: generalidades, bombas y accesorios.

TEMA 9: *Operaciones de separación.*

COMPETENCIAS: Centrifugación y decantación: teoría y equipos. Filtración. Separación y concentración por membranas.

TEMA 10: *Operaciones de mezcla.*

COMPETENCIAS: Agitación y mezcla de sustancias. Mezcladoras para líquidos. Mezcladoras para productos sólidos. Moldeo. Emulsificación.

12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

- Encuestas a los alumnos para establecer grado de satisfacción de los mismos.

Código:PFIRM996YY0HVU1TQ4myhpbqCoPwxk.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	13/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM996YY0HVU1TQ4myhpbqCoPwxk	PÁGINA	9/9