

Plan Docente de la asignatura "Tecnología Alimentaria II"

I. Descripción y contextualización

Identificación y características de la asignatura

Denominación	Tecnología Alimentaria II (000105330)		
Curso y titulación	Quinto curso de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (150 créd. LRU)		
Área	Tecnología de los Alimentos		
Departamento	Producción Animal y Ciencia de los Alimentos		
Tipo	Común (troncal)	Créditos LRU	7,5
Temporalidad	Segundo cuatrimestre	Créditos ECTS	6 (150 horas)
Coef. practicidad	4 (Medio-alto)	Coef. agrupamiento	4 (Medio-alto)

Distribución ECTS

Grupo grande	Seminario-Lab.	Tutorías ECTS	No presenciales
20 % (30 horas)	20 % (30 horas)	5 % (8 horas)	55 % (82 horas)

Descriptores (según BOE)

Fundamentos de proyectos. Tecnología culinaria.

Profesores

María Jesús Petróñ Testón

Despacho	D710
Medio de contacto	mjpetron@unex.es
Tutorías compl.	lunes y martes de 10:00 a 13:00h

Contextualización y requisitos

CONTEXTUALIZACIÓN PROFESIONAL

Conexión con los perfiles profesionales de la titulación

El objetivo general del Título de Licenciado en Ciencia y Tecnología de los alimentos debe ser el de formar a profesionales con los conocimientos necesarios en materias básicas (como biología, física, química, matemáticas, etc.) que les permitan estudiar la naturaleza de los alimentos, las causas de su deterioro, los principios fundamentales de su procesado y la mejora de los mismos para el consumo público; todo ello encaminado al diseño y selección de los mejores métodos de conservación, transformación, envasado, distribución y uso de manera que se garanticen alimentos de alta calidad sensorial, seguros, nutritivos, saludables, adaptados a los nuevos hábitos de consumo y acordes con la legislación vigente. Todo esto debe hacerse, además, teniendo en cuenta el máximo aprovechamiento de los recursos existentes en la actualidad en la tierra y buscando otros nuevos a partir de residuos o fuentes infrautilizadas o hasta ahora no utilizadas y con la mínima generación de contaminantes, es decir, respetando el medio ambiente.

La concepción y el diseño integral de los procesos y de las plantas de industrialización de los alimentos, tienen una importancia decisiva en la obtención de productos de alta calidad y a un mínimo coste, cumpliendo los requisitos que se han definido en el párrafo anterior. Una parte de la asignatura Tecnología Alimentaria II tiene como objetivo la adquisición de conocimientos sobre las condiciones generales que deben cumplir los diferentes establecimientos, así como las características más específicas para cada una de las tecnologías de elaboración de alimentos, que deben conseguir un diseño funcional y racional cubriendo sobre todo las bases del proyecto relacionadas con el perfil tecnológico.

La asignatura aborda a su vez la Tecnología Culinaria, como parte de la Tecnología de los Alimentos que se ocupa de las operaciones de aplicación necesaria para que los ingredientes alimenticios puedan ser transformados de un modo adecuado en platos elaborados aptos para el consumo que cubran las necesidades nutritivas, organolépticas e higiénico-sanitarias. El estudio de esta asignatura permitirá al profesional conocer los procesos físico-químicos implicados en la manipulación culinaria y sus posibles repercusiones en el valor nutritivo y características organolépticas.

Por otro lado, alcanzar el perfil profesional depende en gran medida del perfil concreto de los alumnos que acceden a la Titulación, los alumnos matriculados en la asignatura y en general en la titulación son alumnos con un gran interés en la misma, ya que se trata de estudios de segundo ciclo y por lo tanto, la mayoría de estos estudiantes ya poseen un título universitario. Además, en el caso de los alumnos de Tecnología Alimentaria II, se observa un elevado índice de aprobados por curso y elevadas calificaciones. Sin embargo, hay que mencionar como hecho negativo, la existencia de un importante índice de absentismo en las aulas, que contrasta sin embargo con el nivel de conocimientos adquiridos y demostrados en los exámenes finales.

Otras consideraciones de interés

Los empleadores de los licenciados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos suelen seleccionar personal con perfiles específicos en seguridad alimentaria, gestión y control de calidad y desarrollo e innovación (Libro Blanco de la titulación). Este hecho coincide con las encuestas realizadas a los alumnos licenciados sobre el ámbito en el que realizan su actividad profesional y que se menciona en el apartado anterior. Estos datos se refieren de forma general a toda España. Es de suponer que la comunidad Extremeña coincida con esta tendencia.

CONTEXTUALIZACIÓN CURRICULAR

Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título

El Plan de Estudios para la obtención del Título de Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos se aprueba y se hace público en la Resolución de 11 de Noviembre de 1998 (BOE 288 de 2 de diciembre de 1998) de la Universidad de Extremadura de acuerdo con las directrices generales, en las que se estructura como enseñanzas de segundo ciclo. La carga lectiva global de la Licenciatura es de 150 créditos distribuidos entre materias troncales y obligatorias (117 créditos), optativas (18 créditos) y créditos de libre configuración (15 créditos).

Los descriptores de la asignatura Tecnología Alimentaria II son los siguientes: Fundamentos de Proyectos y Tecnología Culinaria. Además, al ser una asignatura en la que el grado de practicidad es medio-alto (4) (el 40% de los créditos LRU son prácticos), se orientará de manera que los alumnos sean parte especialmente activa en esta asignatura.

Las competencias específicas del Título con las que se vincula primordialmente la asignatura son las siguientes:

Competencias Específicas de la Titulación (CET) N° perfil/es*

1. Fabricar y conservar alimentos 3, 1, 2, 4, 5, 9, 8, 6, 7
2. Analizar alimentos 2, 4, 3, 1, 5, 9, 6, 7, 8
3. Controlar y optimizar los procesos y los productos 1, 2, 3, 4, 5, 9, 8, 6, 7
4. Desarrollar nuevos procesos y productos 3, 1, 2, 4, 9, 5, 8, 6, 7
5. Gestionar subproductos y residuos 2, 1, 3, 4, 9, 5, 6, 7, 8
6. Analizar y evaluar los riesgos alimentarios 4, 2, 5, 1, 3, 6, 9, 7, 8
7. Gestionar la seguridad alimentaria 4, 2, 5, 1, 3, 6, 9, 7, 8
8. Evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria 2, 4, 5, 1, 3, 6, 9, 8, 7
9. Implementar sistemas de calidad 2, 4, 1, 3, 5, 9, 6, 8, 7
10. Comercialización de los productos alimentarios 8, 9, 3, 5, 4, 1, 2, 6, 7
11. Elaborar e interpretar una historia dietética. Interpretar una historia clínica 7, 6, 5, 9, 4, 8, 2, 3, 1
12. Identificar los factores que influyen en la nutrición 7, 6, 5, 3, 4, 8, 9, 1, 2
13. Calcular y establecer pautas alimentarias saludables en individuos y colectividades 6, 7, 5, 4, 8, 9, 3, 1, 2
14. Evaluar el estado nutricional individual y en colectividades 7, 6, 5, 4, 8, 9, 3, 2, 1
15. Diseñar e interpretar encuestas alimentarias 6, 7, 5, 8, 9, 4, 3, 2, 1
16. Planificar, implantar y evaluar dietas terapéuticas 7, 6, 5, 4, 3, 9, 3, 2, 1
17. Desarrollar la planificación de menús para colectividades 5, 6, 7, 8, 4, 9, 3, 1, 2
18. Realizar educación alimentaria 6, 7, 5, 8, 4, 9, 3, 1, 2
19. Planificar y desarrollar programas de promoción de la salud y de prevención 6, 7, 5, 4, 8, 9, 3, 2, 1
20. Realizar tareas de formación de personal 6, 5, 4, 2, 7, 9, 8, 1, 3
21. Asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores 9, 4, 6, 8, 5, 2, 7, 1, 3

* Se indican los perfiles profesionales asociados a cada CET (fuente: informe del Proyecto de la ANECA para Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición humana y dietética).

Interrelaciones con otras materias

La interrelación entre materias de una Titulación es un aspecto que muchas veces los docentes olvidamos o dejamos de lado. El plan docente de la asignatura de Tecnología Alimentaria II que se plantea en este Proyecto tiene en cuenta la conexión con otras asignaturas de la titulación y más aun la necesidad de coordinación de contenidos y actividades con los profesores que las imparten.

Entre las asignaturas con cuyos contenidos se relaciona se destacan: Equipos para la Industria Alimentaria, (optativa libre elección); Tecnología Alimentaria I (troncal de 4º curso); Higiene de los Alimentos (troncal de 4º curso)

El análisis del contexto curricular pone de manifiesto que los contenidos de Tecnología Alimentaria II si bien se relacionan con otros de otras asignaturas, en ningún caso se dan en otra asignatura.

Cabe destacar que el análisis de los programas de las anteriores materias ofrece una información muy útil para evaluar los conocimientos previos más relevantes que los alumnos deben activar en el proceso de aprendizaje.

CONTEXTUALIZACIÓN PERSONAL

Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos

En el diseño del proyecto docente de esta asignatura juega un papel destacado la consideración de la procedencia y antecedentes de los alumnos que acceden, máxime cuando la procedencia de los estudiantes es tan variada. En este mismo sentido, es importante conocer sus expectativas y aspiraciones profesionales, así como los procesos de aprendizaje del alumno universitario.

Los alumnos que se matriculan en la titulación de Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, al ser esta licenciatura de segundo ciclo, proceden de diferentes titulaciones.

El grupo más numeroso de alumnos corresponde a titulados en Ingeniería Técnica Agrícola, hecho debido principalmente a la ubicación de la licenciatura en la Escuela de Ingenierías Agrarias y la estrecha relación entre la Ciencia y la Tecnología de Alimentos y la Ingeniería Técnica Agrícola, en especial una de sus especialidades como es la de Ingeniero Técnico en Industrias Agrarias y Alimentarias. Otras titulaciones de las que proceden el resto de alumnos matriculados en la Licenciatura corresponden a las de Veterinaria, Biología, Químicas, Medicina y Farmacia. Dentro de los alumnos matriculados que ya son licenciados, un número importante de ellos se encuentran trabajando, bien en el sector alimentario o en otros afines, por lo que su seguimiento del curso se limita a la asistencia a las clases prácticas y a la realización de los exámenes, mientras que su asistencia es prácticamente nula.

Podríamos destacar varios bloques de conocimiento previo que los alumnos necesitarían utilizar en el desarrollo de la asignatura de Tecnología Alimentaria II: Conocimiento de procesos en la industria alimentaria, conocimiento de los equipos más utilizados y la base de su funcionamiento en la industria alimentaria, y conocimiento de los sistemas de higiene en la industria alimentaria.

Por último, las exigencias teóricas y la metodología de la asignatura exigen haber desarrollado competencias de comprensión verbal de textos complejos y de expresión verbal y escrita de ideas concebidas o de conocimientos adquiridos. Hay que destacar también las carencias de competencias de hábitos de lectura en inglés, circunstancia que produce una fuerte resistencia de los alumnos ante la posibilidad de usar bases de datos y documentos en un idioma diferente al español.

II. Objetivos

Relacionados con competencias académicas y disciplinares

Descripción	Vinculación (CET)
1. Estimar los factores implicados en la elaboración de un proyecto	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21
2. Proporcionar las bases para el estudio de las tecnologías específicas de producción de alimentos	1, 3, 4, 5
3. Establecer la influencia de los sistemas de procesado en el diseño de las industrias elaboradoras	1, 3, 4, 5, 8, 21
4. Analizar los factores que influyen sobre la eficacia en la producción de alimentos	1, 3, 4, 8, 9, 21
5. Conocer los aspectos básicos de las tecnologías específicas del procesado de alimentos en función de la materia prima de partida y el producto obtenido	1, 3, 4, 6, 9
6. Establecer tratamientos culinarios que garanticen una adecuada calidad de los platos cocinados	3, 4, 6, 8, 10, 12
7. Implantar condiciones de trabajo y de manipulación de los alimentos en la elaboración de platos cocinados	4, 7, 17

Relacionados con otras competencias personales y profesionales

Descripción	Vinculación (CET)
8. Ser capaz de comunicar conocimientos especializados tanto de forma escrita como oral	2,4,5
9. Poder elaborar un proyecto de una industria alimentaria de cualquier sector	1,2,4,5
10. Trabajar en equipo	1,,3,5

III. Contenidos

Bloques de contenido y/o temas

1. Bloque temático I. CONCEPTOS GENERALES Y FUNDAMENTOS EN LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS.

- 1.1. Tema 1. Introducción a la Ingeniería de diseño
- 1.2. Tema 2. Desarrollo de un proyecto.

2. Bloque temático II. INDUSTRIAS ALIMENTARIAS.

2.1. Tema 3. Industrias cárnicas

- 2.1.1. Tema 3.1. Obtención de carne y conservación de la carne. Mataderos y salas de despiece.
- 2.1.2. Tema 3.2. Productos cárnicos frescos y tratados por calor. Productos cárnicos curados.

2.2. Tema 4. Industrias lácteas

- 2.2.1. Tema 4.1. Obtención de la leche. Leche de consumo y conservada
- 2.2.2. Tema 4.2. Proceso de elaboración de nata, mantequilla y helados.
- 2.2.3. Tema 4.3. Proceso de elaboración de quesos y yogures.

2.3. Tema 5. Industria de procesado de huevos y ovoproductos.

2.4. Tema 6. Industrias hortofrutícolas.

- 2.4.1. Tema 6.1. Industrias hortofrutícolas. Tratamiento postcosecha y conservación de frutas y hortalizas. Refrigeración, congelación y productos de la IV gama.
- 2.4.2. Tema 6.2. Zumos de frutas y hortalizas. Mermeladas y jaleas.

2.5. Tema 7. Industrias pesqueras y de mariscos.

2.6. Tema 8. Industrias elaboradoras de aceites y grasas.

- 2.6.1. Tema 8.1. Elaboración de aceite de oliva.
- 2.6.2. Tema 8.2. Elaboración de aceites de semillas y otras grasas alimentarias. Proceso de

refinado.

2.7. Tema 9. Industrias de cereales.

- 2.7.1. Tema 9.1. Industria de la harina y semolera.
- 2.7.2. Tema 9.2. Industria de elaboración de pan y otros productos de repostería.
- 2.7.3. Tema 9.3. Elaboración de cereales de desayuno.
- 2.7.4. Tema 9.4. Industria del arroz.

2.8. Tema 10. Industrias de elaboración edulcorantes naturales.

- 2.8.1. Tema 10.1. Industrias de la miel.
- 2.8.2. Tema 10.2. Industrias azucareras.

2.9. Tema 11. Industria de la elaboración de bebidas.

- 2.9.1. Tema 11. 1. Industrias de aguas embotelladas y otras bebidas analcohólicas.
- 2.9.2. Tema 11.2. Industrias de la elaboración de vinos y otras bebidas alcohólicas.

2.10. Tema 12. Industrias de elaboración de alimentos estimulantes (elaboración de café, te y cacao).

2.11. Tema 13. Industrias de elaboración de condimentos y especias (pimentón, azafrán y otras especias).

2.12. Tema 14. Industrias de elaboración y preparación de cocina industrial. Tecnología culinaria.

- 2.12.1. Tema 14.1. Concepto y objetivos de la ciencia y tecnología culinaria. El espacio culinario profesional.
- 2.12.2. Tema 14.2. Técnicas culinarias.

Interrelación

Descripción	Rq/Rd	Temas	Procedencia
1. Conocimiento de los sistemas de procesado y las operaciones básicas en la industria alimentaria en general.	Rq	2	Tecnología Alimentaria I (4º curso)
2. Conocimiento de los equipos más utilizados y la base de su funcionamiento en la industria alimentaria	Rq	2	Equipos de la Industria Alimentaria (Op)
3. Conocimiento de las pautas de higiene en el procesado de los alimentos	Rq	2	Higiene de los Alimentos (4º curso)
4. Procesos de elaboración en las conservas vegetales	Rd	2.4.2	Industrias conserveras y extractivas (Op)
5. Industrias extractivas	Rd	2.6, 2.7	Industrias conserveras y extractivas (Op)

Rq = Requisito; Rd = Redundancia

IV. Metodología y plan de trabajo

Actividades de enseñanza-aprendizaje

Descripción	Modal.	Tipo	Duración	Temas	Objetivos
1. Presentación del Plan Docente de la Asignatura	GG	C-E	1 h	1, 2	1-10
2. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	1.1	1-3, 9
3. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	1.1	1-3, 9
4. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	1.2	1-3, 9
5. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	3 h	1.2	1-3, 9
6. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.1.1	2-5
7. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.1.1	2-5
8. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.1.2	2-5
9. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	2 h	2.1.2	2-5
10. Búsqueda y discusión de artículos relacionados con los temas	NP	P	2 h	2.1	5, 8-10
11. Tutorización y evaluación de la actividad anterior y seguimiento de seminarios	Tut	P	1 h	2.1	2, 8, 10
12. Visitas a industrias alimentarias	S	P	4 h	2.1	2-5, 9
13. Resumen de visita y diagrama de flujo del proceso	NP	P	2 h	2.1	1-5, 8, 9
14. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.2.1	2-5
15. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	2 h	2.2.1	2-5
16. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.2.2	2-5
17. Explicación, discusión y	GG	T	1 h	2.2.2	2-5

ejemplificación en clase

18. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.2.3	2-5
19. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.2.3	2-5
20. Búsqueda y discusión de artículos relacionados con los temas	NP	P	2 h	2.2	5, 8-10
21. Tutorización y evaluación de la actividad anterior	Tut	P	1 h	2.2	2, 8, 10
22. Visitas a industrias alimentarias	S	P	4 h	2.2	2-5, 9
23. Resumen de visita y diagrama de flujo del proceso	NP	P	2 h	2.2	1-5, 8, 9
24. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.3	2-5
25. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.3	2-5
26. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.4.1	2-5
27. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.4.1	2-5
28. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.4.2	2-5
29. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.4.2	2-5
30. Búsqueda y discusión de artículos relacionados con los temas	NP	P	2 h	2.4	5, 8-10
31. Tutorización y evaluación de la actividad anterior	Tut	P	1 h	2.4	2, 8, 10
32. Visitas a industrias alimentarias	S	P	4 h	2.4	2-5, 9
33. Resumen de visita y diagrama de flujo del proceso	NP	P	2 h	2.4	1-5, 8, 9
34. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.5	2-5
35. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.5	2-5
36. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.6.1	2-5
37. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	2 h	2.6.1	2-5
38. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.6.2	2-5

39. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.6.2	2-5
40. Búsqueda y discusión de artículos relacionados con los temas	NP	P	2 h	2.6	5, 8-10
41. Tutorización y evaluación de la actividad anterior	Tut	P	1 h	2.6	2, 8, 10
42. Visitas a industrias alimentarias	S	P	4 h	2.6	2-5, 9
43. Resumen de visita y diagrama de flujo del proceso	NP	P	2 h	2.6	1-5, 8, 9
44. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.7	2-5
45. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.7	2-5
46. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.8	2-5
47. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.8	2-5
48. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.9	2-5
49. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.9	2-5
50. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.10	2-5
51. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.10	2-5
52. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1 h	2.11	2-5
53. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.11	2-5
54. Lectura previa del resumen del tema	GG	T	1 h	2.12.1	5-7
55. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.12.1	5-7
56. Lectura previa del resumen del tema	GG	T	1 h	2.12.2	5-7
57. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1 h	2.12.2	5-7
58. Preparación de trabajo original elaborado con noticias	NP	P	5 h	1, 2	8, 10
59. Preparación de actividades de las tutorías (esquemas y resúmenes)	NP	P	3 h	1, 2	8, 10
60. Elaboración de seminario	NP	P	20 h	2.7-2.11	1-5, 8-10

61. Seguimiento y tutorización de seminarios	Tut	P	4 h	2.7-2.11	2, 8, 10
62. Presentación y defensa de seminarios en aulas y laboratorios	S	P	14 h	2.7-2.11	1-5, 8-10
63. Estudio y preparación del examen final	NP	T	20 h	1, 2	1-10
64. Examen final	GG	T-P	2 h	1, 2	1-10

Modalidad: GG = Grupo grande; S = Seminario - Laboratorio; Tut = Tutoría ECTS; NP = No presencial
 Tipo: C-E = Coordinación / evaluación; T = Teórica; P = Práctica; T-P = Teórica / práctica

Distribución del tiempo (ECTS)

Distribución de actividades	Dedicación del alumnado		Dedicación del profesorado		
	H. presenc.	H. no pres.	H. presenc.	H. no pres.	
Grupo grande (26 alumnos)	Coord. / eval.	1	---	1	5+13+2
	Teóricas	28	18	28	14
	Prácticas	1	---	1	0,5
	Subtotal	30	18	30	34,5
Seminario - Laboratorio (13 alumnos)	Coord. / eval.	---	---	---	13
	Teóricas	---	---	---	---
	Prácticas	30	41	60	30
	Subtotal	30	41	60	43
Tutoría ECTS (4 alumnos)	Coord. / eval.	---	---	---	13
	Teóricas	---	---	---	---
	Prácticas	8	3	56	28
	Subtotal	8	3	56	41
Tut. compl. y prep. de exámenes	---	20	21,3	---	
Totales	68 (2,7 ECTS)	82 (3,3 ECTS)	167,3	118,5	

Otras consideraciones metodológicas

Otras consideraciones metodológicas*

Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales

Actividades Grupo Grande

La exposición de los contenidos incluidos en la asignatura de Tecnología Alimentaria II tendrá la principal función de transmitir información pero de una manera lógica y ordenada, en la que se expongan gran cantidad de ejemplos para que los alumnos fijen las ideas principales de los temas expuestos.

Es conveniente que durante ese proceso de aprendizaje el alumno exponga las preguntas que se le planteen sobre el tema y participe en los diálogos planteados por el profesor sobre la materia.

Para facilitar el registro de la información, el alumno dispondrá antes de la exposición de cada tema del

esquema del mismo (presentación en formato ppt del tema) así como otros tipos de material que le serán de utilidad para la preparación y entendimiento de la clase (legislación, vídeos, fotografías, definiciones...). Este tipo de material se dejará colgado en la página web de la asignatura (AVUEx).

Recursos disponibles:

- aulas equipadas con ordenador, cañón de vídeo y conexión a internet.
- Aula virtual (AVUEx)

Actividades Seminario/Laboratorio

Se llevarán a cabo con unos 13 alumnos aproximadamente y se definirán en relación a algunos temas previamente seleccionados del temario.

Se utilizarán :

- los Laboratorios y Plantas Piloto: para el desarrollo de procesos alimentarios y experimentación en planta piloto
- Aulas de Informática: para desarrollo de seminarios específicos por grupos.
- Industrias Alimentarias: para la realización de visitas (en la misma ciudad o fuera dependiendo del presupuesto disponible) con grupos de alumnos.

Recursos disponibles:

- Laboratorios, Plantas Piloto y Aulas de informática de las instalaciones de la Escuela de Ingenierías Agrarias.

Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales

Para completar el trabajo no presencial del alumno, este deberá realizar una parte importante del trabajo fuera del aula y seminario. Para ello contarán con las tutorías, que servirán para orientar en la elaboración de las actividades propuestas. El objetivo principal del trabajo no presencial se centra en estimular al alumno en la búsqueda de información sobre un tema en concreto, en la selección de información y la estructuración de la misma de forma lógica y ordenada, así como la exposición escrita y oral correcta del mismo.

Por último las actividades de discusión o de consulta al profesor o a los demás alumnos se podrán llevar a cabo mediante un sistema de correo electrónico y utilizando los foros de la página web de la asignatura (AVUEx)

Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos

Esta asignatura no suele plantear dificultades especiales a los alumnos, ya que la mayoría de ellos la cursan una vez superada la mayoría de las asignaturas troncales interrelacionadas de cuarto curso como son Tecnología alimentaria I e Higiene de los alimentos. El mayor problema suele proceder del hecho de que algunos alumnos están ocupando puestos de trabajo y no cubren la presencialidad de la asignatura. Dichos alumnos serán integrados en grupos de trabajo con otros alumnos que le ayuden a desarrollar todas las actividades propuestas y en el caso de no poder llevar a cabo alguna de las mismas se propondrá una actividad equivalente en horas de trabajo.

V. Evaluación

Criterios de evaluación

Descripción	Objetivos
1. Conocimientos generales en la elaboración de proyectos de industrias alimentarias	1-9
2. Conocimientos específicos en el área de la tecnología alimentaria de cada una de las industrias alimentarias desarrolladas en la asignatura	1-9
3. Conocimientos en el ámbito de la tecnología culinaria	6, 7
4. Participar activamente en las actividades propuestas y en el desarrollo de la asignatura en general	1-10
5. Aportar información actualizada en torno a temas relacionados con la asignatura (siguiendo las normas de elaboración marcadas)	1-10
6. Recabar y sintetizar información diversa en torno a un tema específico de la materia y elaboración de un trabajo con dicha información	1-5, 8-10
7. Exponer clara y ordenadamente un tema específico de la materia.	3-5, 8

Actividades e instrumentos de evaluación

Grupo grande	C. Calif.
Desarrollo de actividades propuestas durante las clases, en grupo o individualmente	10 %, NR
El examen final es una prueba escrita con un total de 25-30 preguntas cortas y tipo test. Todas las preguntas puntúan igual. Las preguntas tipo test solo tienen una respuesta válida; aquellas preguntas contestadas de forma errónea restarán ½ de su valor.	50 %, R
Seminario - Laboratorio	C. Calif.
Valoración del resumen de las actividades realizadas (visitas o laboratorio) y capacidad crítica del alumno respecto a los resultados obtenidos	10 %, NR
Registro y valoración del trabajo escrito realizado por los grupos de alumnos	10 %, NR, R
Registro y valoración de la exposición gráfica y oral realizada por los grupos de alumnos	10 %, NR, R
Defensa del trabajo en grupo y participación en el debate de todos seminarios propuestos	10 %, NR

Tutoría ECTS

C. Calif.

Participación en las actividades propuestas

5 %, NR

NR = Actividad no recuperable; E = Actividad eliminatoria; R = Requisito para otra actividad

Obsevaciones

Requisitos mínimos para aprobar la asignatura:

- Aprobar el examen final (será eliminatorio para las convocatorias de junio y septiembre del presente curso, pero en ningún caso para futuras convocatorias)
- Presentación escrita y oral del trabajo por por grupos
- Obtener una calificación total mínima de 5 (sobre 10) con la suma de todas las actividades

VI. Bibliografía

Bibliografía seleccionada

Bibliografía de apoyo seleccionada

- " Barholomai, A. Fábricas de alimentos: Procesos, equipamientos, costos. Acribia. Zaragoza (ISBN 84-200-071-0).
- " Bello, J. (1998). Ciencia y Tecnología Culinaria. Díaz de Santos, Madrid.
- " Calles J.A. (1999). Ingeniería de la industria alimentaria. Síntesis, Madrid
- " Cenzano I., Madrid A. y Vicente J.M. (1994). Nuevo manual de Industrias alimentarias. AMV Ediciones, Madrid.
- " Felows, P. Tecnología del procesado de alimentos: Principios y prácticas. Acribia. Zaragoza (ISBN 84- 200-0748-x)
- " García E. y Ayuga F. (1993). Diseño y construcción de industrias agroalimentarias. Mundi-Prensa, Madrid.
- " Madrid, A. Nuevo manual de industrias alimentarias. AMV. (IBSN 84-89922-56-X)

Documentación de lectura obligatoria o de ampliación

Bibliografía o documentación de lectura obligatoria*

- " Esquema de cada uno de los temas elaborados por el profesor.
- " Legislación vigente en cada industria alimentaria.

Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...*

- " Boskou, D. Química y tecnología del aceite de oliva. Editorial: Mundi-Prensa, Madrid, 1998.
- " Bourgeois, C.M y Larpent, J.P. Microbiología alimentaria. Acribia. Zaragoza (ISBN 84-200-0784-6)

- " Brennan, J.G., Butters, J.R., Cowell, N.D., Lilly, A.E.V. Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Acribia. Zaragoza. (ISBN 84-200-0852-4).
- " Cheftel, J.C., Cheftel, H., Besançon, P. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol.1. Acribia. Zaragoza (ISBN 84-200-0444-8).
- " Cheftel, J.C., Cheftel, H., Besançon, P. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol.2. Acribia. Zaragoza (ISBN 84-200-0512-6).
- " Earle, R.L. Ingeniería de los alimentos. Acribia. Zaragoza. (ISBN 84-200-062-x).
- " Hayes, P.R. Microbiología e Higiene de los alimentos. Acribia. Zaragoza. (ISBN 84-200-0740-4)
- " ICMSF. Ecología microbiana de los alimentos 2. Acribia. Zaragoza (ISBN 84-200-0552-84)
- " ICMSF. Tecnología de los alimentos. Vol11. Componentes de los alimentos y procesos. Síntesis. Madrid (ISBN 84-7738-577 -7)
- " ICMSF. Microorganismos de los alimentos. Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: Principios y aplicaciones. Acribia. Zaragoza (ISBN 84-200-0890-7)
- " Ishikawa, K. Introducción al control de calidad. Díaz de Santos. Madrid. (ISBN 84-7978-172-6)
- " Kinton R y Ceserani V. (1989). The theory of cattering. Hodder, Londres.
- " Mafart, P. Ingeniería industrial alimentaria. Vol.1. Procesos físicos de conservación. Acribia. Zaragoza (ISBN 84-200-0750-1)
- " Mafart, P. Ingeniería industrial alimentaria. Vol.2. Técnicas de separación. Acribia. Zaragoza (ISBN 84-200-0768-4).
- " Matissek, R.; Schnepel, F. y Steiner, G. Análisis de los alimentos. Acribia. Zaragoza (ISBN 84-200-0850-8)
- " Mossel, O.A.A y Moreno García, B. Microbiología de los Alimentos. Acribia. Zaragoza (ISBN 84-200-0561-4)
- " Peña, O. Estadística, Modelos y métodos. Alianza Editorial. Madrid. (ISBN 84-206-8993)
- " Sim J.S. y Nakai S. (1994). Egg uses and processing technologies. New developments. CAB International, Wallingford.
- " Singh, R.P., Heldman, D.R. Introducción a la ingeniería de los alimentos. Acribia. Zaragoza (ISBN 84-200-0841-9).
- " Spreer E. (1991). Lactología industrial. Acribia, Zaragoza.
- " Publicaciones periódicas nacionales (Alimentación, Equipos y Tecnología, Cárnica 2000, Eurocarne...) e internacionales.

VII. Apéndice

Parámetros de estimación de horas no presenciales y tutorías complementarias del profesorado

Coordinación - evaluación

Preparación del material y revisión del Plan Docente previas al periodo lectivo	5 h
Corrección de exámenes (tiempo por cada alumno)	0,5 h
Elaboración de actas y sesiones de revisión	2 h
Corrección de trabajos y prácticas en actividades de seminario - laboratorio (tiempo por cada alumno)	0,5 h
Corrección de trabajos y prácticas en tutorías ECTS (tiempo por cada alumno)	0,5 h

Actividades teóricas y prácticas

Tiempo de preparación de cada hora presencial

	Grupo grande	Seminario-Lab.	Tutoría ECTS
Teórica	0,5 h	0,5 h	0,5 h
Práctica	0,5 h	0,5 h	0,5 h

Tutorías complementarias

Algoritmo de estimación: N° alum. x N° horas NP / 100 (horas)

(mínimo 18 horas por cuatrimestre)