PROCESOS TECNOLÓGICOS
GUÍA DOCENTE CURSO 2018-19

Titulación:	Grado en Enología				**703G**
Asignatura:	Procesos tecnológicos				**569**
Materia:	Equipos, máquinas y procesos tecnológicos				
Módulo:	Intensificación en ingeniería enológica				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Optativa	
Curso:	4	**Créditos ECTS:** 9,00	**Duración:**	Semestral	
Horas presenciales:	90,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	135,00	

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, 53			**Código postal:**	26006
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299720	**Fax:** 941299721	**Correo electrónico:**	dpto.agricultura@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	González Fandos, María Elena			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299728	**Correo electrónico:**	elena.gonzalez@unirioja.es		
Despacho:	2109	**Edificio:**	CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	**Tutorías:**	Consultar

Profesor:	Díaz Del Río, Mª De Las Mercedes				
Teléfono:		**Correo electrónico:**	mercedes.diaz@unirioja.es		
Despacho:		**Edificio:**		**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Principales procesos de la industria alimentaria: Diagramas de flujo. Balance de materia y energia.
-Procesado de alimentos a temperatura ambiente. Operaciones de adecuación de la materia prima: Selección, reducción, separación, mezclado, etc... Equipos.
- Transferencia de calor en alimentos:
a) Aplicación del calor: Transmisión de calor por conducción, convección y radiación. El vapor de agua. Calderas y generadores de vapor. Fundamentos y cálculo. Evaporación. Fundamentos de cálculo. Evaporadores de múltiple efecto.
b) Aplicaciones del frío: Refrigeración y congelación: Higrometría. Propiedades y Entalpía del aire húmedo. Enfriamiento por encima y por debajo del punto de congelación. Descripción y cálculos. Cámaras frigoríficas. Fluidos refrigerantes. Diseño y cálculos.
- Psicrometría y acondicionamiento del aire. Secado. Diseño básico de un secador. Equipos.
- Automatización y control de procesos. Medidores. Elementos finales de control.
- Modelización y optimización de procesos.
- Almacenamiento y distribución. Planificación del almacenamiento. Sistemas de almacenamiento.

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

Recomendados para poder superar la asignatura.

Conocimientos básicos de Matemáticas, Física, Tecnología de los alimentos y Operaciones básicas.

CONTEXTO

COMPETENCIAS

Competencias generales

G1. Capacidad de análisis y síntesis
G2. Capacidad de organizar y planificar
G5. Resolución de problemas
G9. Razonamiento crítico

Competencias específicas

E5. Capacidad para organizar y controlar los procesos de transformación de la uva en vino en función del tipo de producto a elaborar y de las disposiciones legales, higiénicas y medioambientales.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Una vez superada esta materia, el alumno deberá ser capaz de:
- Conocer las instalaciones auxiliares de la industria agroalimentaria y la normativa que sea de aplicación en cada caso.
- Realizar casos prácticos de cálculo de instalaciones de fontanería, saneamiento, aire comprimido, vapor y protección contra incendios y presentar el análisis de los resultados.
- Diseñar un proceso alimentario considerando las instalaciones y el equipamiento necesario, así como cuantificar los flujos de materia y energía implicados.
Establecer los principales puntos de control del proceso e interpretar los datos derivados de los sistemas de automatización.

TEMARIO

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS
TEMA 1. EL PROCESADO DE LOS ALIMENTOS EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA. Introducción. Objetivos de la asignatura. Procesos y operaciones unitarias. Diagramas de flujo en la industria alimentaria. Balances de materia y energía. Operaciones de transformación y conservación de alimentos
TEMA 2. PROCESADO DE ALIMENTOS A TEMPERATURA AMBIENTE. Operaciones de preparación de la materia prima: limpieza, clasificación, pelado. Separación. Reducción de tamaño. Mezclado. Extrusión. Moldeado. Otras operaciones de transformación. Equipos. Efecto sobre los alimentos. Aplicaciones en la Industria Alimentaria.
TEMA 3. CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DEL CALOR. Transmisión de calor por conducción, convección y radiación. Efecto del calor sobre los microorganismos. Efecto del calor sobre los alimentos. Técnicas de conservación por calor. Calderas y generadores de vapor. Fundamentos y cálculo.
Tema 4. ESCALDADO Y PASTERIZACIÓN DE LOS ALIMENTOS. El escaldado: objetivos y procedimiento. Efecto sobre los alimentos. La pasterización: Objetivos. Métodos de pasterización. Efecto sobre los alimentos.
Tema 5. LA ESTERILIZACIÓN DE ALIMENTOS ENVASADOS. Esterilización de alimentos envasados. Etapas del proceso. Métodos continuos y discontinuos. LA ESTERILIZACIÓN DE LOS ALIMENTOS NO ENVASADOS. Esterilización UHT. Sistemas directos e indirectos de esterilización. Envasado aséptico. Efecto sobre los alimentos.
Tema 6. CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS POR EL FRÍO. Introducción. LA REFRIGERACIÓN. Generalidades. Fenómenos físicos durante la refrigeración. Efecto sobre los alimentos. Sistemas de refrigeración. Cámaras frigoríficas. Refrigerantes. Almacenamiento a refrigeración.
Tema 7. LA CONGELACIÓN. Generalidades. Fenómenos físicos durante la congelación. Sistemas de congelación. Cálculo del tiempo de congelación. Modificaciones producidas durante el almacenamiento del alimento congelado. Descongelación de los alimentos.
Tema 8. CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS POR REDUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL AGUA. LA DESHIDRATACIÓN. Introducción. La deshidratación: Fundamentos y mecanismo. Psicrometría. Cálculo de la velocidad de deshidratación o secado. Diseño básico de un secador. Sistemas e instalaciones industriales de deshidratación. Efecto sobre los alimentos.
Tema 9. LA LIOFILIZACIÓN. Generalidades. Ciclo de liofilización. Factores que influyen sobre la velocidad de la misma. Equipos de liofilización. Efecto de la liofilización sobre los alimentos. LA CONCENTRACIÓN POR EVAPORACIÓN. Fundamentos de la técnica. Problemas que plantea la evaporación. Transferencia de masa y energía durante un proceso de evaporación de un alimento. Tipos de evaporadores utilizados en la industria alimentaria.
TEMA 10. OTROS MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS. La irradiación de alimentos. Acidificación. Fermentación. Salazonado. Ahumado. Otras técnicas.
Tema 11. NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS. Conservación de los alimentos mediante el uso de alta presión hidrostática. Campos magnéticos oscilantes. Campos eléctricos de alta intensidad. Ozonización. Otras tecnologías. Métodos combinados. Aplicaciones en la Industria Alimentaria. Efecto sobre los alimentos.
Tema 12. EL ENVASADO DE ALIMENTOS. Funciones del envase. Materiales de envasado. Interacciones envase-alimento. Tipos de envases. Sistemas de envasado Manipulación de envases. Llenado y cierre de envases. Nuevas tecnologías de envasado.
Tema 13. HIGIENE DE LAS INSTALACIONES. Limpieza y desinfección en la industria alimentaria.
Tema 14. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN. Planificación del almacenamiento. Sistemas de almacenamiento.
Tema 15. AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS. Medidores. Elementos finales de control.
Tema 16. OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS.
PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS
- Métodos de conservación de alimentos. Estudio de vida útil.
- Limpieza y desinfección
- Envasado de alimentos
- Visitas a industrias alimentarias: siempre que sea posible se realizarán dos visitas a empresas agroalimentarias. Una de las visitas se realizará preferentemente a una empresa del sector cárnico y la otra visita preferentemente a una empresa del sector lácteo.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Tecnología del procesado de los alimentos : principios y practicas / Peter Fellows ; traducido por Francisco Javier Sala Trepat-- Zaragoza : Acribia, 1993 Absys Biba
Básica	Las operaciones de la ingeniería de los alimentos / J. G. Brennan ... [et al.]-- 3ª ed-- Zaragoza : Acribia, 1998 Absys Biba
Básica	Procesos de conservación de alimentos / Ana Casp Vanaclocha, José Abril Requena-- 2ª ed., corr-- Madrid : Mundi Prensa : A. Madrid Vicente, 2003 Absys Biba
Complementaria	Introducción a la ingeniería de los alimentos / R. Paul Singh, Dennis R. Heldman-- Zaragoza : Acribia, [1997] Absys Biba
Complementaria	Tecnología de alimentos de origen vegetal. Casp (2014)

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

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas	Laboratorio	20,00
Clases teóricas.	Grande	50,00
Seminarios y talleres	Reducido	20,00
Total de horas presenciales		90,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Elaboración de informes de prácticas	15,00
Estudio personal	45,00
Estudio y trabajo autónomo individual	20,00
Realización de trabajos	30,00
Resolución de problemas	25,00
Total de horas de trabajo autónomo	135,00

Total de horas	225,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	65%	
Trabajos y proyectos	10%	
Informes y memorias de prácticas		25%
Total	100%	

Comentarios

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evauación no recuperables, podrán ser susitituiidas por otras, a especifica 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

La asistencia a prácticas es obligatoria

Para superar la asignatura en el examen final escrito se debe obtener como mínimo una puntuación de 4 sobre 10.