





| | | |
|---|---|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS |  |
| | CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002 | |

PLAN DOCENTE DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, SEGURIDAD Y TRAZABILIDAD ALIMENTARIAS
Curso académico: 2014-2015

| Identificación y características de la asignatura | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|
| Código | 501253 | | Créditos ECTS 6 |
| Denominación (español) | Gestión de la Calidad, Seguridad y Trazabilidad Alimentarias | | |
| Denominación (inglés) | Quality Management, Food Safety and Traceability | | |
| Titulaciones | INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS | | |
| Centro | Escuela de Ingenierías Agrarias | | |
| Semestre | Primero (4º) | Carácter | Obligatorio |
| Módulo | Tecnología Específica Industrias Agrarias y Alimentarias | | |
| Materia | Ingeniería y Tecnología de los Alimentos | | |
| Profesor/es | | | |
| Nombre | Despacho | Correo-e | Página web |
| Francisco Pérez Nevado | D711 Edificio Valle del Jerte | fpen@unex.es | |
| M^a de Guía Córdoba Ramos | D705 Edificio Valle del Jerte | mdeguia@unex.es | |
| Área de conocimiento | Nutrición y Bromatología | | |
| Departamento | Producción Animal y Ciencia de los Alimentos | | |
| Profesor coordinador (si hay más de uno) | Francisco Pérez Nevado | | |
| Competencias | | | |
| CETE1 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería y tecnología de los alimentos. Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad. | | | |
| Temas y Contenidos | | | |
| Breve descripción del contenido | | | |
| <p>Los principales contenidos que se incluyen en esta asignatura son aquellos relacionados con la producción industrial de conservas vegetales y productos fermentados. Se incluyen aquí productos vegetales. Los contenidos de esta asignatura están divididos en tres grandes bloques, uno de Gestión de la Calidad en la industria; otro relacionado con la Trazabilidad en las industrias alimentarias y un tercero de Gestión de la Seguridad Alimentaria.</p> <p>1. En el primer bloque, de Gestión de la Calidad, se incluirá la principal Normativa y Legislación alimentaria; los sistemas de gestión y aseguramiento de la calidad de productos y procesos; y los</p> | | | |

| | | |
|---|---|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS |  |
| | CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002 | |

sistemas de gestión medioambiental y su normativa.

2. En el segundo bloque, Trazabilidad, se estudiarán las técnicas que garanticen la trazabilidad, las fases para la implantación del sistema y su aplicación en industrias agroalimentarias.

3. El tercer bloque, de Gestión de la Seguridad Alimentaria, incluirá el estudio de los principales parámetros que pueden afectar a la seguridad alimentaria; y la implantación de prerrequisitos y Sistemas APPCC en industrias agroalimentarias de especial importancia en la región (tomate, frutas de hueso), así como bebidas y derivados (vino, cerveza, sidra, bebidas espirituosas), pan o encurtidos. Se tratan también otras industrias en las que intervienen microorganismos en su producción de importancia en la industria alimentaria (vinagre y otras).

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Introducción a la Calidad.**

Contenidos del tema 1: Evolución histórica de la calidad. Conceptos relacionados con la calidad y su gestión.

Denominación del tema 2: **Normalización.**

Contenidos del tema 2: Normalización. Tipos de normas. Normativa de la industria Alimentaria.

Denominación del tema 3: **Legislación relacionada con la producción y transformación de alimentos vegetales.**

Contenidos del tema 3: Bases del Derecho Público y Privado. Derecho público y Administración pública. Legislación de la industria Alimentaria.

Denominación del tema 4: **La norma ISO 9001.**

Contenidos del tema 4: Introducción a las normas de la familia ISO 9000. Requisitos expresados en la norma ISO 9001:2008. Estructura de la norma.

Denominación del tema 5: **Documentación de un sistema de calidad basado en ISO 9001.**

Contenidos del tema 5: El manual de calidad. Los procedimientos. Otros documentos.

Denominación del tema 6: **La gestión medioambiental.**

Contenidos del tema 6: Política medioambiental. Definiciones. Importancia de la gestión medioambiental.

Denominación del tema 7: **Trazabilidad en la cadena alimentaria.**

Contenidos del tema 7: Aspectos generales: Definiciones y conceptos. Situación legislativa. Importancia y Objetivos de la trazabilidad.

Denominación del tema 8: **Sistemas de seguimiento y trazabilidad.**

Contenidos del tema 8: Tipos de Trazabilidad: Trazabilidad ascendente, descendente y de proceso. Herramientas para la trazabilidad.

Denominación del tema 9: **Aplicación de la Trazabilidad.**

Contenidos del tema 9: Fases para la implantación del sistema de Trazabilidad en la industria agroalimentaria. Implicaciones medioambientales de la trazabilidad.

Denominación del tema 10: **La Seguridad en la cadena alimentaria.**



Contenidos del tema 10: Antecedentes sobre seguridad de los alimentos. Principales parámetros que pueden afectar a la seguridad alimentaria.

Denominación del tema 11: **Los peligros en la industria alimentaria.**

Contenidos del tema 11: Definición. Tipos de peligros: físicos, químicos y microbiológicos. Análisis de peligros durante el procesado y distribución de productos alimentarios. Gestión de los peligros.

Denominación del tema 12: **El sistema APPCC.**

Contenidos del tema 12: Origen y objetivos. Glosario de términos y conceptos básicos. Justificación de su empleo. Situación de la industria.

| | | |
|---|---|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS |  |
| | CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002 | |

Denominación del tema 13: **Implantación de Sistemas APPCC en Industrias Agroalimentarias.**

Contenidos del tema 13: Estudios previos a la implantación del sistema APPCC. Planificación y preparación del Sistema APPCC. Requisitos para implantar un sistema. Identificación de peligros. Establecimiento de puntos de control crítico. Medidas preventivas. Límites críticos. Medidas correctoras. Vigilancia. Verificación y registro de datos. Cuadro de gestión.

Denominación del tema 14: **Programas previos o Prerrequisitos.**

Contenidos del tema 14: Tipos. Características principales. Implantación en industrias agroalimentarias.

Contenidos de Prácticas de Laboratorio-Planta Piloto (SL)

Denominación del tema: **PRÁCTICA 1. Manejo de la normativa y legislación de aplicación en la industria alimentaria**

Contenidos del tema: Búsqueda y utilización de la normativa y legislación más habitual en la industria alimentaria.

Denominación del tema: **PRÁCTICA 2. Manejo de documentación de un Sistema de Gestión de la Calidad**

Contenidos del tema: Elaboración de documentos clave para un Sistema de Gestión de la Calidad de una industria alimentaria.

Denominación del tema: **PRÁCTICA 3. Diseño de un Plan APPCC I**

Contenidos del tema: Establecimiento del equipo de trabajo. Desarrollo del diagrama de flujo del producto. Identificación de los principales peligros y establecimiento de los límites críticos para cada peligro.

Denominación del tema: **PRÁCTICA 4. Diseño de un Plan APPCC II**



Contenidos del tema: Establecimiento de los puntos de control crítico, de las medidas preventivas y correctoras. Implantación de los sistemas de vigilancia y registro de datos. Desarrollo del cuadro de gestión.

Denominación del tema: **PRÁCTICA 5. Toma y análisis de muestras para el control de peligros microbiológicos**

Contenidos del tema: Toma de muestras de utillaje, superficies y manipuladores; y realización de sus correspondientes análisis microbiológicos.

Actividades formativas

| Horas de trabajo del alumno por tema | | Presencial | | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--------------------------------------|-------|------------|------|--------------------------|---------------|
| Tema | Total | GG | SL | TP | EP |
| 1 | 6,5 | 2,50 | | | 4,00 |
| 2 | 11,5 | 2,50 | 2,50 | 1,50 | 5,00 |
| 3 | 7 | 3,00 | | | 4,00 |
| 4 | 6,5 | 2,50 | | | 4,00 |
| 5 | 6,5 | 2,50 | | | 4,00 |
| 6 | 12,5 | 2,50 | 2,50 | 1,50 | 6,00 |
| 7 | 6 | 2,50 | | | 3,50 |
| 8 | 6 | 2,00 | | | 4,00 |
| 9 | 10 | 2,50 | | 1,50 | 6,00 |
| 10 | 6,5 | 2,50 | | | 4,00 |
| 11 | 8 | 2,50 | | 1,50 | 4,00 |
| 12 | 6,5 | 2,50 | | | 4,00 |
| 13 | 9 | 2,50 | | 1,50 | 5,00 |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS | | |  |
| | CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002 | | | |

| | | | | | |
|--------------------------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| 14 | 11,5 | 3,00 | 2,50 | | 6,00 |
| CAMPO O LABORATORIO | | | | | |
| 1 | 7 | | 3,00 | | 4,00 |
| 2 | 7 | | 3,00 | | 4,00 |
| 3 | 7 | | 3,00 | | 4,00 |
| 4 | 7 | | 3,00 | | 4,00 |
| 5 | 6 | | 3,00 | | 3,00 |
| Evaluación del conjunto | 2 | 2 | | | |
| Total | 150 | 37,5 | 22,5 | 7,5 | 82,5 |

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

Se considera que se han adquirido las competencias marcadas, cuando nuestros alumnos sean evaluados positivamente en las diferentes actividades:

1. Actividades presenciales (representando un 35% de la calificación final), correspondiendo a:

- Asistencia, aprovechamiento y participación en clases teóricas, prácticas, visitas docentes y tutorías ECTS.
- Evaluación continuada de conocimientos.
- Innovación, creatividad y consulta de fuentes bibliográficas en la elaboración de seminarios y/o trabajos.



2. Actividades no presenciales (65% de la calificación) repartido entre:

- Grado de adquisición de los conocimientos teóricos y capacidad para relacionarlos y aplicarlos (Examen final: 45%).
- Grado de consecución de habilidades prácticas y capacidad de integración con los conocimientos teóricos (Trabajo monográfico: 20%).

El alumno debe ser evaluado positivamente en cada una de las partes por separado para superar la asignatura.

Instrumentos de evaluación empleados:

- Las actividades presenciales se evaluarán mediante la realización de actividades en clase y cuestionarios durante su desarrollo. Además, se realizará un control de asistencia y aprovechamiento de prácticas y visitas, mediante la evaluación de un cuestionario al final de las sesiones prácticas.
- Para evaluar la adquisición de los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura se realizará un examen final. Los exámenes constarán de preguntas de tipo test y cortas relacionadas con el temario impartido. Las preguntas de tipo test solamente tendrán una respuesta verdadera; aquellas preguntas contestadas de forma errónea restarán 1/2 del valor de la pregunta, es decir, dos respuestas erróneas anulan una acertada. Las preguntas cortas tratarán sobre definiciones, conceptos básicos de la asignatura, etc., y serán puntuadas, en el caso de ser contestadas correctamente, como una pregunta tipo test. Para aprobar la parte teórica es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en este examen. En el examen final también se evaluará la parte práctica de la asignatura mediante preguntas cortas relacionadas con las prácticas realizadas (fundamentos, procedimiento de realización, etc.). En la

| | | |
|---|---|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS |  |
| | CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002 | |

evaluación se tendrán en cuenta, además de los conocimientos, la forma de expresarlos.
- La consecución de habilidades prácticas y su integración con los conocimientos teóricos se determinará evaluando un trabajo monográfico realizado en grupos (máximo 3 alumnos/grupo) y expuesto oralmente en el aula clase.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía:

- AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación). Gestión de la calidad. Madrid: AENOR, 2007.
- BOLTON A. Sistemas de Gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria. Guía para la ISO 9001/2. Ed. Acribia S.A. 2001.
- BRC. Norma mundial de seguridad alimentaria. TSO Information and publishing solutions. 2008.
- CAMISÓN C., CRUZ S., GONZÁLEZ T. Gestión de la Calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas. Ed. Pearson Educación. 2007.
- CEP Editorial. Manual Sistema de Gestión de Calidad (ISO 9001:2000). Ed. CEP. 2009.
- MADRID A. Nuevas Normas de Calidad de los Alimentos. AMV, Madrid. 1994.
- MADRID A. Normas de Calidad de Alimentos y Bebidas. AMV, Madrid. 2000.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Gestión de la Calidad en la Industria Agroalimentaria. ISO 9001-9002. 2000.
- RIVERA VILAS L.M. Gestión de la Calidad Agroalimentaria. Mundi-Prensa. 1995.
- SAGRADO S., BONET E., MEDINA M.J., MARTÍN Y. Manual Práctico de Calidad en los Laboratorios: Enfoque ISO 17025. Madrid: AENOR, 2005.

Enlaces a páginas web:



- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN): <http://www.aesan.msc.es/aesa>
- Búsqueda de información toxicológica: <http://www.busca-tox.com/>
- Codex Alimentarius : www.codexalimentarius.net/
- European Food Safety Authority (EFSA) : www.efsa.europa.eu/
- European Food Information Resource Network (EuroFIR) : www.eurofir.net/index.asp?id=1
- European Food International Council (EUFIC) : <http://www.eufic.org/>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación): <http://www.fao.org/>
- Food and Drug Administration (FDA): <http://www.fda.gov/AboutFDA/EnEspanol/default.htm>
- Institute of Food Science and Technology (IFST) : <http://www.ifst.org/>

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) - Alimentación : <http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/>

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Ver web EIA

Tutorías de libre acceso: Ver web EIA

| | | |
|---|---|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS |  |
| | CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002 | |

Recomendaciones

Las recomendaciones generales para un mejor aprovechamiento de la asignatura por los alumnos son:

- Asistir y participar en las clases presenciales y prácticas de la asignatura.
- Imprimir las presentaciones de cada uno de los temas expuestos en el aula virtual y revisarlas previamente a la asistencia de exposición por parte del profesor.
- Utilizar frecuentemente el aula virtual y otros recursos web (foros, blogs, etc.)
- Revisar el protocolo de prácticas previo a la realización de cada práctica. Asistir a las prácticas con el protocolo impreso.
- Asistir a las sesiones de tutoría programadas por el profesor para el seguimiento de la asignatura.
- Estudiar de forma continua las asignaturas por bloques temáticos.
- Utilizar la bibliografía recomendada por el profesor.

Objetivos

1. Adquirir los procedimientos para la búsqueda la normativa y legislación básica de utilización en la industria alimentaria, interpretarla y aplicarla a casos concretos.
2. Conocer los fundamentos para implantar y desarrollar un sistema de Gestión de Calidad basado en normas de la familia ISO 9000.
3. Conocer los aspectos más relevantes de la Trazabilidad en la cadena alimentaria y su situación legislativa.
4. Conocer los principales sistemas de seguimiento y trazabilidad empleados en la industria alimentaria.
5. Ser capaz de diseñar e implar un sistema de Trazabilidad en la industria agroalimentaria.
6. Conocer las implicaciones medioambientales y de seguridad alimentaria de la trazabilidad.
7. Aprender los principales peligros que pueden producirse durante la producción, procesado, almacenamiento y distribución de alimentos.
8. Aprender los métodos más adecuados para el análisis microbiológico de los alimentos.
9. Aprender los fundamentos para el diseño, implantación y verificación de sistemas APPCC.

Conocer los principales programas previos de implantación en una industria alimentaria.

Metodología

Grupo Grande (Clases teóricas y de problemas): Clases expositivas con la utilización de medios informáticos y audiovisuales. Utilización del aula de informática para la resolución de cuestiones prácticas planteadas por el profesor.

Seminario/Laboratorio: Actividades prácticas en aula de utilizando diversas herramientas de la web. Realización de prácticas en laboratorio; visitas y prácticas en industrias; exposición de trabajos monográficos.

Seguimiento docente (tutorías ECTS): Actividades de tutorización de trabajos dirigidos, en grupos pequeños (máximo 4-5 alumnos).

Actividades no presenciales: Estudio de la asignatura; elaboración de trabajos monográficos tutorizados por el profesor; resolución de cuestiones planteadas en el aula o el laboratorio.

| | | |
|--|---|--|
| | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS | |
| | CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002 | |

Material disponible

Previamente a la exposición se les facilitará un resumen del tema en el que se incluyan los principales contenidos a impartir. Estos contenidos podrán ir en formato Power point, Word o cualquiera de ellos transformado en pdf. Para su disposición se depositará dentro de cada bloque temático en Moodle para lo que será necesario explicar brevemente su uso y su modo de darse de alta en las primeras semanas de clase. En aquellos casos en que sea posible se analizarán supuestos prácticos o noticias relevantes que vayan apareciendo y que permitan una mayor aplicabilidad del tema.

Recursos virtuales

- Aula virtual Uex: <http://campusvirtual.unex.es/portal/>
- Web Escuela de Ingenierías Agrarias: <http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia>
- Web Biblioteca Uex: <http://biblioteca.unex.es>