

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2020/2021

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	401672	Créditos ECTS	5
Denominación (español)	SISTEMAS DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD EN INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS		
Denominación (inglés)	MANAGEMENT AND QUALITY CONTROL SYSTEMS IN AGRO-FOOD INDUSTRIES		
Titulaciones ³	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica (MIA)		
Centro ⁴	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	2º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Especialidad de Ingenierías Agrarias		
Materia	SISTEMAS DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD EN INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Santiago Ruiz-Moyano Seco de Herrera	D717 Edif Valle Jerte	srmsh@unex.es	
Alicia Rodríguez Jiménez	D710 Edif Valle Jerte	aliciarj@unex.es	
Área de conocimiento	Nutrición y Bromatología		
Departamento	Producción animal y Ciencia de los Alimentos		
Profesor coordinador ⁵ (si hay más de uno)	Alicia Rodríguez Jiménez		
Competencias ⁶			
Competencias Básicas			
<p>CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación</p> <p>CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p> <p>CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios</p>			

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Generales

CG1 Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.

CG3 Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario

CG4 Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.

CG5 Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.

CG7 Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.

Competencias Transversales

CT1 - Dominio de las TIC.

CT2 - Fomentar el uso de una lengua extranjera.

CT3 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT4 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT5 Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

Competencias Específicas

CEIAA2 - Conocimiento adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar la tecnología propia en gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria, análisis de alimentos y trazabilidad.

Contenidos⁶

Breve descripción del contenido

Diseño e implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad avanzados basados en normas internacionales. Implantación y mejora de Sistemas de Gestión Medioambiental. Acreditación y Certificación de procesos y productos. Métodos estadísticos avanzados aplicados al control de la calidad en la industria agroalimentaria. Diseño e Implantación de sistemas de Trazabilidad en industrias agroalimentarias. Implantación de normativas internacionales relacionadas con la inocuidad alimentaria. Desarrollo de sistemas de gestión de la seguridad alimentaria y sus programas previos en industrias del sector agroalimentario.

Temario de la asignatura

BLOQUE I: Sistemas de Gestión en la Industria Agroalimentaria Competencias que desarrolla:

<p>Competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CEIAA2</p> <p>Resultados de aprendizaje: RA27, RA28</p>
<p>Denominación del tema 1: SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y EXCELENCIA.</p> <p>Contenidos del tema 1: Diseño e implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad avanzados basados en ISO 9001. Modelos de Excelencia: EFQM.</p>
<p>Denominación del tema 2: IMPLANTACIÓN Y MEJORA DE SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.</p> <p>Contenidos del tema 2: Implantación y mejora de Sistema de Gestión Medioambiental basado en la Norma UNE EN ISO 14000. Implantación y mejora de Sistema de Gestión Medioambiental basado en Reglamento EMAS.</p>
<p>Denominación del tema 3: SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADOS</p> <p>Contenidos del tema 3: Enfoque y organización de la integración de los sistemas de gestión. Norma UNE 66177 como marco para los Sistemas Integrados de Gestión. Otras normas y documentación del sistema integrado: OHSAS 18001. Necesidades de documentación para la Implantación y mejora de Sistemas de gestión integrados.</p>
<p>Denominación del tema 4: APLICACIÓN DE AUDITORÍAS A LOS SISTEMAS DE GESTIÓN.</p> <p>Contenidos del tema 4: El Auditor: Características. Normativa internacional, europea y española ISO 19011. La planificación de Auditorías. Desarrollo y Seguimiento de las auditorías.</p>
<p>Denominación del tema 5: ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PROCESOS Y PRODUCTOS.</p> <p>Contenidos del tema 5: Diseño de procesos de Certificación de Sistemas de Gestión. Implantación y mejora de procesos de certificación. Acreditación de las Entidades de Certificación de Sistemas de Calidad de procesos y productos. Aplicación práctica de los procesos de Acreditación.</p>
<p align="center">BLOQUE II: Sistemas de Evaluación de la Seguridad Alimentaria</p> <p>Competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CEIAA2</p> <p>Resultados de aprendizaje: RA27, RA29, RA31, RA32, RA33</p>
<p>Denominación del tema 6. EVALUACION DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA.</p> <p>Contenidos del tema 6: Definición de términos. Principales conceptos relacionados. Historia. Legislación relacionada.</p>
<p>Denominación del tema 7. ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO</p> <p>Contenidos del tema 7: Requisitos previos. Componentes del sistema APPCC. Análisis de los peligros. Identificación de los puntos críticos. Especificación de criterios de control. Monitorización. Medidas correctoras. Verificación. Registro de datos.</p>
<p>Denominación del tema 8. CARACTERÍSTICAS HIGIÉNICAS DE ALIMENTOS.</p> <p>Contenidos del tema 8: Alimentos de origen animal. Alimentos de origen vegetal. Condimentos y especias. Aguas y bebidas alcohólicas. Aplicación de sistemas APPCC.</p>
<p>Denominación del tema 9. Norma UNE-EN-ISO 22000:2005.</p> <p>Contenidos del tema 9: Introducción. Características de la norma ISO 22000. Otros protocolos de Certificación: BRC, IFS.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 9:</p>
<p align="center">BLOQUE III: Métodos estadísticos aplicados al control de calidad.</p>

<p>Competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CEIAA2</p>
<p>Denominación del tema 10: CONTROL DE ACEPTACIÓN A LA RECEPCIÓN.</p> <p>Contenidos del tema 10: Planes de muestreo simple, doble y múltiple. Muestreo de aceptación por atributos.</p>
<p>Denominación del tema 11: CONTROL DE ACEPTACIÓN A LA RECEPCIÓN II</p> <p>Contenidos del tema 11: Muestreo de aceptación por variables.</p>
<p>Denominación del tema 12: ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE UN PROCESO</p> <p>Contenidos del tema 12: Capacidad de un proceso. Estudios de Rendimiento de Proceso</p>
<p>Denominación del tema 13: ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE UN PROCESO II</p> <p>Contenidos del tema 13: Gráficos para el control de calidad por variables y atributos. Garantía de calidad de producto final.</p>
<p style="text-align: center;">SEMINARIOS</p>
<p>Seminarios Bloque I: Sistemas de Gestión en la Industria Agroalimentaria</p> <p>Desarrollo de documentación para la implantación de un Sistema de Gestión de una industria agroalimentaria. Análisis de la industria escogida. Elección y desarrollo de la documentación. Implantación y Estudio de mejora.</p> <p>Competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CEIAA2</p> <p>Resultados de aprendizaje: RA27, RA28</p>
<p>Seminario Bloque II: Sistemas de Evaluación de la Seguridad Alimentaria</p> <p>Se realizarán tareas relacionadas con las prácticas desarrolladas por cada alumno y se desarrollará un sistema de seguridad alimentaria. Se verá su implantación y la verificación del sistema.</p> <p>Competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CEIAA2</p> <p>Resultados de aprendizaje: RA27, RA29, RA31, RA32, RA33</p>
<p style="text-align: center;">PRÁCTICAS</p>
<p>Prácticas 1,2 y 3. Evaluación de peligros microbiológicos en una industria</p> <p>Diseño y análisis del proceso de elaboración. Preparación de medios. Toma de muestras para el análisis microbiológico durante el procesado del alimento, superficies, manipuladores y equipos. Análisis de peligros durante el procesado en laboratorio. Análisis de resultados</p> <p>Laboratorio L71 y planta piloto</p> <p>Competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CT1, CT5, CEIAA2</p> <p>Resultados de aprendizaje: RA27, RA29, RA31, RA32, RA33</p>
<p>Denominación de la PRÁCTICA 4. Introducción análisis composicional y sensorial</p> <p>Contenido del tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma, preparación y conservación de muestras para análisis composicional y sensorial. • Control el envase y etiquetado. <p>Tipo y lugar: Laboratorio L75.</p> <p>Competencias: CB7, CB9, CB10, CG4, CG5, CG7, CT4, CT5, CEIAA2</p>

Resultados de aprendizaje: RA29, RA30, RA32

Denominación de la PRÁCTICA 5. **Evaluación de la calidad del huevo y ovoproductos. Grasas y aceites comestibles**

Contenido del tema:

- Estudio del grado de frescura de huevos y ovoproductos.
- Determinación del coeficiente de extinción de aceites de oliva.
- Determinación de ácidos grasos.

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias: CB7, CB9, CB10, CG4, CG5, CG7, CT4, CT5, CEIAA2

Resultados de aprendizaje: RA29, RA30, RA32

Denominación de la PRÁCTICA 6. **Evaluación de la calidad de frutos secos, alimentos estimulantes y especias**

Contenido del tema:

- Especias: Determinación de adulteración de pimentón
- Alimentos estimulantes: Sólidos solubles.
- Calidad de frutos secos envasados.

Tipo y lugar: Laboratorio L75

Competencias: CB7, CB9, CB10, CG4, CG5, CG7, CT4, CT5, CEIAA2

Resultados de aprendizaje: RA29, RA30, RA32

Actividades formativas⁷

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema (bloques)	Total		PCH	LAB	ORD	SEM		
Bloque 1 (temas 1-5)	38,25	11,5				3,75	3	20
Bloque 2 (temas 6-9)	36,5	11				3	2,5	20
Bloque 3 (temas 9-13)	22,75	7					0,75	15
CAMPO O LABORATORIO (bloques)								
Bloque 1 (temas 1-5)	5			3				2
Bloque 2 (temas 6-9)	9,75			6				3,75
Bloque 3 (temas 9-13)	5			3				2
Evaluación⁸	7,75	1,75						6
TOTAL	125	31,25		12		6,75	6,25	68,75

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes⁶

1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos
2. Desarrollo de problemas
3. Prácticas de laboratorio, plantas piloto y campo
6. Desarrollo y presentación de seminarios
7. Uso del aula virtual
9. Estudio de la materia
10. Búsqueda y manejo de bibliografía científica
11. Realización de exámenes

Resultados de aprendizaje⁶

RA27: Aplicar diferentes normas para el diseño e implementación de Sistemas de Gestión de Calidad en la industria agroalimentaria.

RA28: Implantar sistemas de gestión medioambiental en industrias agroalimentarias

RA29: Aplicar mecanismos de control de calidad y trazabilidad en la cadena alimentaria.

RA30: Diseñar y desarrollar pruebas experimentales para evaluar alimentos y procesos alimentarios

RA31: Evaluar e investigar los peligros higiénico-sanitarios durante el procesado, almacenamiento y distribución de alimentos de origen vegetal mediante técnicas avanzadas de análisis.

RA32: Diseñar y comprobar la conformidad de los prerrequisitos establecidos en las industrias de alimentos de origen vegetal

RA33: Analizar y tomar decisiones relativas a la seguridad alimentaria, implementando sistemas para garantizar la seguridad alimentaria

Sistemas de evaluación⁶

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUO

Se evaluarán:
 - *Conocimientos prácticos*
 El aprendizaje de la parte práctica de la asignatura se evaluará continuamente, mediante control de asistencia a las sesiones prácticas y su participación en las mismas. Asimismo, se evaluará su aprovechamiento mediante la realización de un examen de prácticas mediante la resolución de preguntas cortas relacionadas con las prácticas realizadas (fundamentos, procedimiento de realización, etc.) y/o mediante la elaboración de un cuaderno de prácticas. Esta parte será obligatoria para superar la asignatura. Para aprobar esta parte es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos. Estas actividades supondrán un **15% de la calificación final de la asignatura.**

- Seminarios
 Los seminarios se evaluarán mediante la realización de trabajos monográficos que se expondrán a lo largo del curso en grupo grande. Se evaluará continuamente, mediante control de asistencia a las sesiones y su participación en las mismas. Esta parte será obligatoria para

superar la asignatura. Para aprobar esta parte es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en cada una de las partes. Estas actividades supondrán un **15% de la calificación final de la asignatura**.

- Conocimientos teóricos

Se evaluará de forma continua mediante la resolución de cuestiones y preguntas cortas en clase teniendo en cuenta la asistencia a clase, participación en las clases, participación en el aula virtual, etc. que suponen un **10% de la calificación final de la asignatura**. Además, los conocimientos teóricos se evaluarán mediante un examen final que puede constar de preguntas tipo test y cortas, o de preguntas orales. Para aprobar la parte teórica es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en este examen. Los conocimientos teóricos supondrán un **60% de la calificación final de la asignatura**.

Cada parte representará un porcentaje de la nota final:

- Conocimientos teóricos (examen final) 60%
- Asistencia a clase, participación en clase y en campus virtual, resolución de cuestiones y preguntas cortas en clase 10%
- Seminarios: elaboración y presentación 15 %
- Trabajo de laboratorio: asistencia y conocimientos 15 %

Las convocatorias, calificaciones y periodos de reclamación de los exámenes serán expuestos en los tablones correspondientes y a través del aula virtual de la asignatura en tiempo y forma según establece la normativa aprobada por la Junta de Gobierno y publicada por Resolución 9/03/2012, DOE nº 59 de 26 de marzo, modificadas por Resolución 27/11/2012, DOE nº 242, de 17 de diciembre y Resolución 17/03/2014, DOE 62, de 31 de marzo, y RESOLUCIÓN de 25 de noviembre de 2016, DOE nº 236 de 12 de Diciembre de 2016.

EVALUACIÓN ÚNICA

1. En las tres primeras semanas del cuatrimestre, el alumno que se acoja a este tipo de evaluación deberá notificar por escrito al coordinador de la asignatura la intención de acogerse a este tipo de evaluación.

2. Habrá un examen correspondiente a los contenidos prácticos y de la parte de seminarios, ambas pruebas podrán ser oral o escrita, en cuyo caso seguirán los mismos criterios de superación de cada parte que para la evaluación continua.

3. Para aprobar la asignatura será necesario superar la prueba referente a los conocimientos prácticos. Para ello se realizará un examen práctico que además puede constar de una prueba tanto oral como escrita sobre los contenidos prácticos. Será necesario alcanzar un mínimo de cinco puntos en el examen de los conocimientos prácticos.

Cada parte representará un porcentaje de la nota final:

- Conocimientos teóricos 60%
- Seminarios: elaboración y presentación 20%
- Trabajo de laboratorio: asistencia y conocimientos 20%

Bibliografía (básica y complementaria)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 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.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

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. Además, pueden apoyarse en videotutoriales de estos. Para su disposición se depositará dentro de cada bloque temático en AVUEX y TEAMS por 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.

Además, se les proporcionará artículos científicos relacionados con cada uno de los temas para contrastar estudios científicos con los contenidos vistos en clase.

Otros recursos y materiales docentes a los que el alumno tendrá acceso son los siguientes:

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/>