

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
		CÓDIGO: P/CL009_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2022/2023

Identificación y características de la asignatura			
Código	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	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica (MIA)		
Centro	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 (si hay más de uno)	Alicia Rodríguez Jiménez		
Competencias*			
Competencias Básicas			
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 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 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			

*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

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 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis en el ámbito científico o profesional concreto.

CT3 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

CT5 - Capacidad de trabajo en equipos multidisciplinares.

Competencias específica

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.

Contenidos

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

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	 Escuela de Ingenierías Agrarias

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:**

Competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CT1, CT2, CT3, CT5, CEIAA2

Resultados de aprendizaje: RA27, RA28

Denominación del tema 1: **SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y EXCELENCIA.**

Contenidos del tema 1: Diseño e implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad avanzados basados en ISO 9001. Modelos de Excelencia: EFQM.

Denominación del tema 2: **IMPLANTACIÓN Y MEJORA DE SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.**

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.

Denominación del tema 3: **SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADOS.**

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.

Denominación del tema 4: **APLICACIÓN DE AUDITORÍAS A LOS SISTEMAS DE GESTIÓN.**

Contenidos del tema 4: El Auditor: Características. Normativa internacional, europea y española ISO 19011. La planificación de Auditorías. Desarrollo y Seguimiento de las auditorías.

Denominación del tema 5: **ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PROCESOS Y PRODUCTOS.**

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.

BLOQUE II: Sistemas de Evaluación de la Seguridad Alimentaria

Competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CT1, , CT2, CT3, CT5, CEIAA2

Resultados de aprendizaje: RA27, RA29, RA31, RA32, RA33

Denominación del tema 6: **EVALUACION DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA.**

Contenidos del tema 6: Definición de términos. Principales conceptos relacionados. Historia. Legislación relacionada.

Denominación del tema 7: **ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO**

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	 Escuela de Ingenierías Agrarias

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.

Denominación del tema 8. **CARACTERÍSTICAS HIGIÉNICAS DE ALIMENTOS.**
 Contenidos del tema 8: Alimentos de origen animal. Alimentos de origen vegetal. Condimentos y especias. Aguas y bebidas alcohólicas. Aplicación de sistemas APPCC.

Denominación del tema 9. **Norma UNE-EN-ISO 22000:2005.**
 Contenidos del tema 9: Introducción. Características de la norma ISO 22000. Otros protocolos de Certificación: BRC, IFS.

BLOQUE III: Métodos estadísticos aplicados al control de calidad.

Competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CT1, CT2, CT3, CT5, CEIAA2

Resultados de aprendizaje: RA29, RA30, RA31, RA32, RA33

Denominación del tema 10: **CONTROL DE ACEPTACIÓN A LA RECEPCIÓN.**
 Contenidos del tema 10: Planes de muestreo simple, doble y múltiple. Muestreo de aceptación por atributos.

Denominación del tema 11: **CONTROL DE ACEPTACIÓN A LA RECEPCIÓN II**
 Contenidos del tema 11: Muestreo de aceptación por variables.

Denominación del tema 12: **ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE UN PROCESO**
 Contenidos del tema 12: Capacidad de un proceso. Estudios de Rendimiento de Proceso

Denominación del tema 13: **ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE UN PROCESO II**
 Contenidos del tema 13: Gráficos para el control de calidad por variables y atributos. Garantía de calidad de producto final.

SEMINARIOS

Seminarios Bloque I: Sistemas de Gestión en la Industria Agroalimentaria
 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.

Competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CT1, CT2, CT3, CT5, CEIAA2

Resultados de aprendizaje: RA27, RA28

Seminario Bloque II: Sistemas de Evaluación de la Seguridad Alimentaria
 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.

Competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CG5, CG7, CT1, CT2, CT3, CT5, CEIAA2

Resultados de aprendizaje: RA27, RA29, RA31, RA32, RA33

PRÁCTICAS

Prácticas 1,2 y 3. Evaluación de peligros microbiológicos en una industria
 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
Laboratorio L71 y planta piloto

Competencias: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CG4, CT1, CT2, CT3, CT5, CEIAA2

Resultados de aprendizaje: RA27, RA29, RA31, RA32, RA33

Denominación de la PRÁCTICA 4. **Introducción análisis composicional y sensorial**

Contenido del tema:

- Toma, preparación y conservación de muestras para análisis composicional y sensorial.
- Control el envase y etiquetado.

Tipo y lugar: Laboratorio L75.

Competencias: CB7, CB9, CB10, CG4, CG5, CG7, CT2, CT3, CT5, CEIAA2

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, CT2, CT3, 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, CT2, CT3, CEIAA2

Resultados de aprendizaje: RA29, RA30, RA32

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema (bloques)	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
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
Evaluación **	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)

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 docentes*

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 aprendizaje*

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

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



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

Sistemas de evaluación*

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUO

1. Actividades presenciales que supondrá un 40% de la calificación, correspondiendo a:

- Asistencia, aprovechamiento y participación en clases teóricas, prácticas y tutorías ECTS (10%).
- Evaluación continuada de conocimientos; innovación, creatividad y consulta de fuentes bibliográficas en la elaboración de seminarios y/o trabajos y en su caso trabajo monográfico (15%).
- Evaluación continuada de prácticas, presencia y elaboración memoria de prácticas (15%)

2. Actividades no presenciales que se corresponderá al 60% de la nota, repartido entre el grado de adquisición de los conocimientos teóricos y capacidad para relacionarlos y aplicarlos (Examen final: 60%).

PARA SUPERAR LA ASIGNATURA SERÁ NECESARIO OBTENER UNA CALIFICACIÓN MÍNIMA EN CADA UNA DE LOS TIPOS DE ACTIVIDADES

1. Los exámenes constarán de preguntas cortas y de tipo test (mayoritariamente) en las que habrá una única respuesta verdadera. Es necesario sacar una calificación igual o superior a cinco para aprobarlos.
2. En las preguntas de tipo test las respuestas erróneas restarán la mitad del valor de la pregunta, es decir dos respuestas erróneas anulan una acertada. El valor de los exámenes es un 60% de la nota final.
3. La asistencia a prácticas es obligatoria, así como la entrega de una memoria para aprobar la asignatura, con las que se puede obtener el 15% de la nota final. En caso de no asistir a alguna de las prácticas es imprescindible la realización de un examen práctico para superar la asignatura.
4. Para aprobar la asignatura será necesario alcanzar un mínimo de cinco puntos en los exámenes teóricos así como tener realizadas las prácticas y entregada una memoria de las mismas y el seminario en su caso.
5. La fecha límite de entrega del cuaderno de prácticas y seminario será como máximo el día del examen final, de no ser así en las actas aparecerá la calificación de suspenso, independientemente de la nota obtenida en el examen



teórico, hasta la entrega de las mismas en la siguiente convocatoria dentro del mismo curso.

6. El suspender las prácticas dentro de un curso académico conllevará el tener que cursar nuevamente los créditos teóricos del curso siguiente, no se guardan ni parciales ni teoría de un curso para otro.
7. En la nota final del alumno se tendrán en cuenta otros aspectos relacionados con el curso de la asignatura, como son los seminarios (15% de la nota final) y otro 10% por la asistencia a clase, participación en las clases, participación en el aula virtual...
8. 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 de 26 de octubre de 2020, DOE nº 212 de 3 de noviembre de 2020.

SISTEMA DE EVALUACIÓN ÚNICO

1. Para optar a este sistema de evaluación el estudiante deberá rellenar, firmar y entregar el impreso de solicitud que se encuentra disponible en AVUEX de la asignatura en el apartado correspondiente durante el periodo establecido según la normativa vigente.
2. Habrá un examen correspondiente a los temas teóricos del temario, de la parte de seminarios y prácticas, ambas pruebas podrán ser oral o escrita, en caso de ser escrito se seguirán los criterios del examen escrito de la evaluación continua.
3. Para aprobar la asignatura será necesario alcanzar un mínimo de cinco puntos en los exámenes de los contenidos teóricos (cuya puntuación será el 60% de la nota final), contenido del seminario realizado (cuya puntuación será el 20% de la nota final), así como de las prácticas o examen práctico (20% de la nota final).
4. La asistencia a prácticas es obligatoria. En caso de no asistir a las prácticas es imprescindible la realización de un examen práctico en el que será necesario alcanzar un mínimo de cinco puntos para aprobar la asignatura.
5. La fecha límite de entrega del seminario será como máximo el día del examen final, de no ser así en las actas aparecerá la calificación de suspenso, independientemente de la nota obtenida en el examen teórico, hasta la entrega de las mismas en la siguiente convocatoria dentro del mismo curso.
6. 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 descrita en el punto 8 de la evaluación continua



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. Para su disposición se depositará dentro de cada bloque temático en el 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.

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/EnEspañol/default.htm>

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA 	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	CÓDIGO: P/CL009_D002	

- 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/>