

Control inteligente de procesos y productos a lo largo de toda la cadena agroalimentaria: sensores espectrales y blockchain

- **Fechas:**
 - 25 y 26 de noviembre y 2, 9, 10, 16 y 17 de diciembre
- **Formato:**
 - On line excepto el día 2 de diciembre que será presencial en el Campus de Rabanales de la Universidad de Córdoba.
- **Alumnos:**
 - Máximo: 25
 - Mínimo: 25
- **Objetivos del curso:**
 - El curso se enmarca dentro de la Estrategia de Digitalización del Sector Agroalimentario y Forestal y del Medio Rural impulsada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, e informada por el Consejo de Ministros el 29/03/2019, que persigue eliminar o reducir las barreras técnicas, legislativas, económicas y formativas existentes en el proceso de transformación digital. Pretende contribuir al liderazgo de un sector agroalimentario sostenible económica, social y medioambientalmente, así como al poblamiento activo del medio rural, para configurar un medio rural más atractivo, vivo, dinámico y diversificado, generador de riqueza y empleo de calidad, con especial atención a jóvenes y mujeres.
 - El curso permitirá a los participantes adquirir un conocimiento básico y aplicado sobre el uso de blockchain y sensores espectrales no destructivos en el ámbito agroalimentario para el control y aseguramiento de la calidad y la trazabilidad de estos productos. Asimismo, les posibilitará adquirir conocimientos básicos sobre el procesado multivariante de datos espectrales de infrarrojo cercano para el desarrollo y evaluación de modelos de predicción.
- **Competencias:**
 - Competencias generales:
 - 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.

- Capacidad para buscar e integrar información. El alumno es capaz de organizar y dirigir su aprendizaje de forma autónoma para ampliar sus conocimientos y estar al día de los principales temas de actualidad en la materia, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo.
- Capacidad para utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio y así afrontar los retos que la sociedad le va a imponer en su quehacer profesional en permanente autoformación.
- Competencia específica:
 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar en el sector agroalimentario y forestal, los principios de las tecnologías de sensores espectrales y blockchain.
- **Programa del curso:**
 - Sesión 1: Inauguración del Curso y Necesidades de control de productos y procesos en el ámbito agroalimentario. Introducción a la tecnología blockchain. Trazabilidad digital basada en la combinación blockchain y datos de sensores.
 - Desarrollo: 25/11/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado:
 - Autoridades MAPA-UCO-UPM; (0,5 h).
 - Eva Cristina Correa Hernando (UPM).
 - Pilar Barreiro Elorza (UPM).
 - Descripción:
 - Inauguración Cursos (Autoridades MAPA-UCO-UPM; 0,5 h)
 - Necesidades de control de productos y procesos en el ámbito agroalimentario.
 - Introducción a la tecnología blockchain.

- Trazabilidad digital basada en la combinación blockchain y datos de sensores.
- Sesión 2: Necesidades de control de productos y procesos en el ámbito agroalimentario. Bases y fundamentos de los sensores NIRS
 - Desarrollo: 26/11/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado:
 - Ana Garrido Varo (UCO).
 - Descripción:
 - Introducción a la tecnología NIRS. Breve desarrollo histórico.
 - Bases teóricas de la reflectancia difusa. Modos de interacción radiación-muestra.
 - Instrumentación. Accesorios y software.
- Sesión 3: Desarrollo de aplicaciones NIRS: modelos de predicción y estadísticos para su evaluación (I).
 - Desarrollo: 02/12/2021; 10:00 a 13:00; Presencial.
 - Profesorado:
 - Ana Garrido Varo (UCO); 1 h.
 - Dolores Pérez Marín (UCO); .2 h.
 - Descripción:
 - El proceso de desarrollo de aplicaciones NIRS cuantitativas. Fuentes de error en el análisis NIRS.
 - Etapas críticas en el proceso de desarrollo de aplicaciones NIRS.
 - Estudio de poblaciones espectrales: algoritmos de conocimiento de la estructura del colectivo de calibración y de selección de muestras representativas.
- Sesión 4: Desarrollo de aplicaciones NIRS: modelos de predicción y estadísticos para su evaluación (II).
 - Desarrollo: 02/12/2021; 13:00 a 14:30 y de 15:30 a 17:00; Presencial.
 - Profesorado:
 - Dolores Pérez Marín (UCO).
 - Descripción:
 - Métodos de regresión, pretratamientos de la señal.

- Estadísticos de calibración y validación.
 - Muestras anómalas definición y detección.
 - El análisis de rutina: ampliación de calibraciones y recalibración.
- Sesión 5: Aplicaciones y transferencia de tecnología en ámbito agroalimentario (I)
 - Desarrollo: 09/12/2021; 17:00 a 20:00; Presencial
 - Profesorado:
 - Dolores Pérez Marín (UCO); 2 h.
 - Ana Garrido Varo (UCO); 1 h.
 - Descripción:
 - Uso de sensores NIRS portátiles y en línea. Ejemplos de aplicaciones en la industria agroalimentaria.
 - Servicios analíticos NIRS y tendencias de futuro.
 - Sesión 6 Aplicaciones y transferencia de tecnología en ámbito agroalimentario (II).
 - Desarrollo 10/12/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado:
 - Belén Diezma Iglesias (UPM); 2 h.
 - Pilar Barreiro Elorza (UPM); 1 h.
 - Descripción:
 - Sensores espectrales portátiles para el control en campo y granja.
 - Espectrofotómetros vs espectroradiómetros. Características de los equipos comerciales y su comparativa (rango, resolución, repetibilidad).
 - Estudio de aplicaciones desarrolladas.
 - Sesión 7: Aplicaciones y transferencia de tecnología en ámbito agroalimentario (III).
 - Desarrollo: 16/12/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado:
 - Belén Diezma Iglesias (UPM); 1 h.
 - Lourdes Lleó García (UPM); 2 h.
 - Descripción:

- Descripción de los sistemas de visión multispectral e hiperespectrales abordando los fundamentos teóricos, componentes y tipos dependiendo de la aplicación, etapas en la adquisición de imágenes, ventajas y comparación con la espectroscopía, características, configuración y calibración, métodos de procesamiento de las imágenes,
- Aplicaciones a los productos agroalimentarios.
- Sesión 8: Otras tecnologías de imagen en el control de procesos en la industria agroalimentaria
 - Desarrollo: 17/12/2021; 17:00 a 20:00; On line.
 - Profesorado:
 - Pilar Barreiro Elorza (UPM); 1 h.
 - Natalia Hernández Sánchez (UPM); 2 h.
 - Descripción:
 - Introducción a las bases de la imagen de Rayos X.
 - Aplicaciones al control de producto en la industria agroalimentaria
 - Aplicaciones en la industria agroalimentaria.
- **Trabajo complementario:**
 - Trabajo autónomo del alumnado. 4,5 horas de trabajo autónomo por cada sesión presencial de 3 horas, sobre revisión bibliográfica de los temas tratados, y ampliación de información en material de difusión y divulgación disponible en webs de empresas o canales de RRSS como YouTube y práctica con aplicaciones de gestión de la empresa agroalimentaria, según orientaciones del profesorado.
- **Codirección:**
 - Dolores Pérez Marín:
 - Categoría profesional: Catedrática de Universidad.
 - Titulación: Doctora Ingeniera Agrónoma.
 - Departamento: Producción Animal (UCO).
 - Eva Cristina Correa Hernando
 - Categoría profesional: Titular de Universidad.
 - Titulación: Doctora Ingeniera Agrónoma.
 - Departamento: Química y Tecnología de los Alimentos (UPM).

- **Profesorado:**

- Dolores Pérez Marín; Doctora Ingeniera Agrónoma; Catedrática de Universidad (UCO). www.linkedin.com/in/dolores-pérez-marín-ETSIAM
- Ana Garrido Varo; Doctora Ingeniera Agrónoma; Catedrática de Universidad (UCO). <https://www.linkedin.com/in/ana-garrido-6128a5b/>
- Eva Cristina Correa Hernando; Doctora Ingeniera Agrónoma; Titular de Universidad (UPM). <https://www.linkedin.com/in/eva-cristina-correa-794a511a2/>
- Pilar Barreiro Elorza; Doctora Ingeniera Agrónoma; Catedrática de Universidad (UPM). <https://www.linkedin.com/in/pilar-barreiro-elorza-50653931/>
- Lourdes Lleó García; Doctora Ingeniera Agrónoma; Titular de Universidad (UPM). <https://www.linkedin.com/in/lourdes-lle%C3%B3-garc%C3%ADa-2536701a/>
- Belén Diezma Iglesias; Doctora Ingeniera Agrónoma; Titular de Universidad (UPM). <https://www.linkedin.com/in/belen-diezma-iglesias-3452a1153/>
- Natalia Hernández Sánchez; Doctora Ingeniera Agrónoma; Titular de Universidad (UPM). <https://www.linkedin.com/in/nataliahs/>