

Aplicaciones de ganadería de precisión

- **Fechas:**
 - 14, 15, 21, 22, 28 y 29 de octubre y 4 y 5 de noviembre.
- **Formato:**
 - 100% on line.
- **Alumnos:**
 - Máximo: 40.
 - Mínimo: 25.
- **Objetivos del curso:**
 - El curso se enmarca en 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 conocer las principales tecnologías de ganadería de precisión, tanto en el ámbito de la ganadería intensiva como la extensiva, dedicadas a la adquisición masiva de datos, idealmente sobre animales individuales, para mejorar la toma de decisiones de los distintos actores del sector con objeto de mejorar la eficiencia productiva, el impacto medioambiental y la salud y bienestar animal. En el curso se presentarán las soluciones existentes a nivel comercial y las principales líneas de investigación e innovación en fase pre-comercial. Además, se evaluarán críticamente los procedimientos de recogida, transmisión y análisis de datos procedentes de sensores, con objeto de establecer las ventajas y límites de las diferentes tecnologías, permitiendo a los estudiantes seleccionar las tecnologías más adecuadas a cada caso en el ejercicio de su labor profesional.
- **Competencias:**

- Competencias básicas: 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. 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.
- Competencias transversales: Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
- Competencias específicas: Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar en el sector agroalimentario y forestal tecnologías de ganadería de precisión.
- **Programa del curso:**
 - Sesión 1: Inauguración del curso y antecedentes y fundamentos de la ganadería de precisión.
 - Desarrollo: 14/10/2021; 17.00 a 20.00; On line:
 - Profesorado:
 - Autoridades MAPA-UCO-UPM; (0,5 h).
 - Belén Diezma (UPM) (1,5 h).
 - Francisco Maroto (UCO) (1,5 h).
 - Descripción:
 - En esta sesión se presentará la evolución de los distintos sectores ganaderos a nivel mundial, europeo y nacional y se abordarán las definiciones y conceptos principales de la ganadería de precisión. Además, se realizará una introducción a las posibilidades, retos y limitaciones de las soluciones actuales.
 - Sesión 2: Principales tecnologías de ganadería de precisión.
 - Desarrollo: 15/10/2021; 17.00 a 20.00 h; On line.
 - Profesorado:
 - Belén Diezma (UPM);1,5 h.

- Antonio Callejo (UPM); 1,5 h.
- Descripción:
 - En esta sesión se describirán, por un lado, los sistemas dedicados a la monitorización de las condiciones ambientales en los alojamientos ganaderos y, por el otro, los sistemas de monitorización de animales individuales o en grupos, incluyendo, entre otros: sistemas de monitorización de crecimiento e ingesta, sistemas de monitorización de la salud y el bienestar basados en indicadores de comportamiento u otros, sistemas de detección de eventos reproductivos, etc.
- Sesión 3: Desarrollo e implementación de soluciones de ganadería de precisión en sistemas extensivos: vacuno de carne.
 - Desarrollo: 21/10/2021; 17.00 a 20.00 h; On line.
 - Profesorado:
 - Francisco Maroto Molina (UCO); 3 h.
 - Descripción:
 - En esta sesión se presentarán las principales soluciones de ganadería de precisión comerciales, o en fase de investigación/innovación, aplicables al vacuno de carne, incluyendo la cría en extensivo de las nodrizas y la etapa del cebadero.
- Sesión 4: Desarrollo e implementación de soluciones de ganadería de precisión en sistemas extensivos: pequeños rumiantes.
 - Desarrollo: 22/10/2021; 17.00 a 20.00 h; On line.
 - Profesorado:
 - Francisco Maroto Molina (UCO); 3 h
 - Descripción:
 - En esta sesión se presentarán las principales soluciones de ganadería de precisión comerciales, o en fase de investigación/innovación, aplicables los pequeños rumiantes (ovino y caprino), haciendo hincapié en las producciones extensivas y semi-extensivas.

- Sesión 5: Análisis de casos sobre ganadería de precisión aplicada a sistemas extensivos.
 - Desarrollo: 28/10/2021; 17.00 a 20.00 h; On line.
 - Profesorado:
 - Francisco Maroto Molina (UCO); 1,5 h.
 - José Emilio Guerrero (UCO); 1,5 h.
 - Descripción:
 - En esta sesión se presentarán casos prácticos de aplicación de tecnologías de precisión al ganado extensivo, permitiendo a los estudiantes manejar los datos recopilados y observar de primera mano sus posibilidades, limitaciones tecnológicas, estadísticas, etc. e iniciar el desarrollo de algoritmos de análisis de datos.
- Sesión 6: Desarrollo e implementación de soluciones de ganadería de precisión en sistemas intensivos: vacuno de leche (análisis de casos prácticos).
 - Desarrollo: 29/10/2021; 17.00 a 20.00 h; On line.
 - Profesorado:
 - Antonio Callejo (UPM); 3 h.
 - Descripción:
 - En esta sesión se presentarán las principales soluciones de ganadería de precisión comerciales, o en fase de investigación/innovación, aplicables al vacuno de leche, incluyendo el análisis de casos prácticos.
- Sesión 7: Desarrollo e implementación de soluciones de ganadería de precisión en sistemas intensivos: porcino y avicultura (análisis de casos prácticos).
 - Desarrollo: 04/11/2021; 17.00 a 20.00 h; On line.
 - Profesorado:
 - Belén Diezma (UPM); 1,5 h.
 - Antonio Callejo (UPM); 1,5 h.
 - Descripción:
 - En esta sesión se presentarán las principales soluciones de ganadería de precisión comerciales, o en

fase de investigación/innovación, aplicables al porcino y el sector avícola, incluyendo el análisis de casos prácticos.

- Sesión 8: Del dato al apoyo a la toma de decisiones. Condicionantes socioeconómicos de la adopción de tecnologías de ganadería de precisión.
 - Desarrollo: 05/11/2021; 17.00 a 20.00 h; On line.
 - Profesorado:
 - José Emilio Guerrero (UCO); 1,5 h.
 - Antonio Callejo (UPM); 1,5 h.
 - En esta sesión se discutirá críticamente la transición desde el dato bruto recogido por el sensor hasta la información que es necesaria para apoyar la decisión del ganadero u otro usuario de la solución de ganadería de precisión, incluyendo aspectos relacionados con la presentación de la información, la temporalidad, etc. Por otro lado, se presentarán y discutirán los principales condicionantes para la adopción de tecnologías de ganadería de precisión por las distintas tipologías de explotaciones ganaderas existentes en España.
- **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 agroganadera, según orientaciones del profesorado.
 - Tutorías: se utilizarán sistemas de videoconferencia, como Zoom, Cisco Webex o Google Meet, como soporte para tutorías remotas a demanda de los estudiantes.
- **Codirección:**
 - Francisco Maroto Molina
 - Categoría profesional: Ayudante Doctor.
 - Titulación: Dr. Ingeniero Agrónomo.
 - Departamento: Producción Animal (UCO).
 - Belén Diezma Iglesias:

- Categoría profesional: Titular de Universidad.
- Titulación: Dra. Ingeniera Agrónoma.
- Departamento: Ingeniería Agroforestal (UPM).
- **Profesorado:**
 - Francisco Maroto Molina; Dr. Ingeniero Agrónomo; Ayudante Doctor, UCO, ETSIAM. https://twitter.com/f_maroto
 - José Emilio Guerrero Ginel; Dr. Ingeniero Agrónomo; Catedrático de Universidad, UCO, ETSIAM. <https://www.linkedin.com/in/jos%C3%A9-emilio-guerrero-13000910/>
 - Belén Diezma Iglesias; Dra. Ingeniera Agrónoma; Titular de Universidad, UPM, ETSIAAB. <https://www.linkedin.com/in/belen-diezma-iglesias-3452a1153/>
 - Antonio Callejo Ramos; Dr. Ingeniero Agrónomo; Titular de Universidad, UPM, ETSIAAB. <https://www.linkedin.com/in/antoniocallejoramos/>