

Jornada Técnica y de campo para los alumnos del Master en Transformación Digital del sector agroalimentario y forestal - DigitalAgri

Sensores próximos, sensores remotos y sensórica y automatismos en riego y maquinaria agrícola

Lugar: Finca Experimental de Rabanales y Edificio de Producción Animal. Campus Universitario. Universidad de Córdoba

Fecha: 28 de abril de 2023

El objetivo de esta jornada demostrativa es familiarizarse de manera eminentemente práctica con distintas tecnologías que se puede emplear en el mundo agrario, aprender su manejo y funcionamiento y el uso y prueba en campo de estos equipos.

Punto de encuentro: Nave de Maquinaria de la finca del Campus de Rabanales.

- **08:45-09:00.** Inauguración de la jornada: Rosa Gallardo Cobos (Directora de la ETSIAM); Gregorio Blanco (Gestor de la Finca Experimental de Rabanales y responsable de la Unidad de Experimentación Agroforestal); Adolfo Peña Acevedo (Director del Master DigitalAgri). Nave finca del Campus de Rabanales.
- **09:00-10:15:** Riego solar inteligente en el banco de germoplasma del olivo. Control y gestión remota de máquinas de riego. (Emilio Camacho Poyato). Finca Rabanales.
- **10:15-11:15:** Desayuno.
- **11:15-12:00:** Sistemas de guiado automático de tractores y señales de corrección (Juan Agüera Vega). Nave finca Rabanales.
- **12:00-13:00:** Sensores remotos (UAV). (Javier Mesas Carrascosa). Nave finca Rabanales.
- **13:15-14:30:** Sensores de proximidad para aplicaciones agroindustriales (Dolores Pérez Marín). Edificio de Producción Animal.

Indicaciones para los asistentes:

Los asistentes se reunirán en Nave de Maquinaria de la finca del Campus de Rabanales.

El desayuno se realizará en la finca Rabanales.

A todos los asistentes se les facilitará, de manera previa, una documentación con el contenido de cada actividad y en caso de ser necesario el software que han de tener instalado en su ordenador o móvil para poder llevarla a cabo.

Indicaciones para los ponentes

De cada actividad el responsable deberá entregar con una semana de antelación a la celebración del evento un resumen de aproximadamente una página de la actividad a desarrollar y en caso de ser necesario el software que es necesario para su realización y el link de descarga.



Actividades a desarrollar

- **09:00-10:15:** Riego solar inteligente en el banco de germoplasma del olivo. Control y gestión remota de máquinas de riego. (Emilio Camacho Poyato).
 - Riego solar inteligente de olivar: adquisición y gestión de datos e incorporación de Ingeniería inversa para resolución de problemas con base de datos para la realización de un riego solar inteligente.
 - Gemelos digitales de máquinas de riego (Pivot finca experimental). Desarrollo e implementación de un gemelo digital de un riego mediante pivot en entorno GIS y datos climáticos.
 - Visión artificial y aplicaciones portada por una máquina de riego. Aplicación de egdecomputing.
- **11:15-12:00:** Sistemas de guiado automático de tractores y señales de corrección (Juan Agüera Vega). Nave finca Rabanales.

En el módulo dedicado a Automatismos en Maquinaria Agrícola, se tratarán los aspectos prácticos de diversas tecnologías encuadradas en la Agricultura de Precisión, como son: los sistemas de ayuda al guiado y guiado automático, control de tramos y de dosis en barras de pulverización, abonadoras de dosificación variable y sistemas de gestión de flotas.

Como elemento común a la mayoría de los equipos utilizados en agricultura de precisión, ya sea para la adquisición de datos, sistemas de guiado o para las aplicaciones de insumos con tecnología de distribución variable (VRT), los Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS) tienen un papel fundamental en la agricultura de precisión. En este sentido, se verá el manejo práctico de distintas fuentes de señales de corrección con las que conseguir los requerimientos de precisión necesarios según la tarea a realizar, desde la estación base propia hasta las estaciones virtuales de referencia (VBS) proporcionadas por diversas instituciones públicas y privadas.

Respecto a los sistemas de ayuda al guiado, guiado automático, dosis variable y control de tramos, veremos la forma en que se configura el equipo, así como su manejo práctico haciendo uso de maquinaria real.

Por último, se mostrarán varios desarrollos basados en tecnologías inalámbricas (BLE y LoRa) realizados por el grupo de trabajo de Automática Agraria y Biosistemas, para la transmisión de datos de cualquier tipo de sensor, tanto fijo como a bordo de vehículos en movimiento.

- **12:00-13:00:** Sensores remotos (UAV). (Javier Mesas Carrascosa). Nave finca Rabanales.

En esta sesión se realizará una revisión en campo del estado actual de los sistemas aéreos no tripulados, incluyendo plataformas de vuelo no tripulada y sensores a embarcar, analizando costes en la puesta en producción, tipos de servicios agronómicos a desarrollar, así como el grado de madurez de las tecnologías RGB, multi/hiper-espectral, termografía y LiDAR. Igualmente se mostrará todo el material auxiliar necesario para poder abordar un trabajo de exploración, monitorización o planificación.

De cada una de estas tecnologías, en base a la experiencia acumulada de estos años, se hará una revisión de los trabajos desarrollados en el sector agroforestal, analizando ventajas e inconvenientes, prestaciones y oportunidades ofrecidas en el uso de estas tecnologías.

Igualmente, durante la sesión se realizarán vuelos demos con distintos sensores para ver in situ como se realiza la captura de datos en campo.

- **13:15-14:30:** Sensores de proximidad para aplicaciones agroindustriales (Dolores Pérez Marín). Edificio de Producción Animal.

Se realizará una visita a las instalaciones de la Unidad de Sensores NIRS del Departamento de Producción Animal, ETSIAM, Universidad de Córdoba, en la cual los estudiantes tendrán acceso a conocer y evaluar los sensores NIRS e hiperspectrales de última generación que se están utilizando para la evaluación de la calidad, trazabilidad y seguridad agroalimentaria a nivel de campo y de procesado en la línea industrial. Se mostrará su uso en diversas aplicaciones que actualmente se están desarrollando y evaluando en proyectos de I+D+i.

En concreto se mostrarán los siguientes equipos y productos:



INSTRUMENTO	PRODUCTO
Equipo portátil Micronir 1700	Carne y frutas (Sandía, naranjas)
Equipo portátil Micronir 1700 con accesorio de medida de líquidos	Aceites de oliva
Equipo portátil Microphazir	Calabacín
Equipo portátil Aurora	Forrajes Almendras
Equipo on line Bruker	Harina de carne/Piensos
Equipo on line Perten	Harina de carne/Piensos
Equipo Q-interline	Aceite de oliva
Equipo miniatura Scio	Manzana
Cámara hiperespectral	Almendras