



Formación

Agricultura de precisión.

Versión 27/05/2024



Índice

Descripción del curso	3
Objetivos de aprendizaje	3
Contenidos	3
Equipo docente	5
Perfil de participantes	5
Modalidad	5
Duración	6
Materiales requeridos.....	6

Descripción del curso

Este curso está orientado al conocimiento de las técnicas empleadas en el control digital de la maquinaria agrícola, especialmente las destinadas a la distribución de insumos con dosificación variable. Se realizará una revisión de las metodologías existentes para la caracterización de la variabilidad espacial y sus formas de gestión, con especial atención a los GNSS (Global Navigation Satellite System), AgGIS (Geographical Information System for Agriculture) así como a la configuración y manejo de equipos comerciales de control de maquinaria. Posteriormente se profundizará en las técnicas de programación de los equipos de control tomando como referencia el entorno de programación CODESYS.

Objetivos de aprendizaje

- Presentar una revisión conceptual de la Agricultura de Precisión.
- Ayudar a comprender los conceptos que identifican la Agricultura de Precisión.
- Resaltar el importante papel de la gestión y control digital de la maquinaria agrícola en la racionalización de las dosis de insumos aplicados y su influencia en la sostenibilidad de la producción agrícola.
- Capacitar a los participantes para el manejo del equipamiento implicado en la gestión y control digital de la maquinaria agrícola.
- Dar a conocer los principios de funcionamiento y arquitectura de control de los sistemas empleados en maquinaria agrícola.
- Favorecer una mentalidad abierta a la innovación, al emprendimiento y a la formación continua en nuevas tecnologías para la producción agraria, claves en la modernización del sector.

Contenidos

Sesión 1: Tecnologías implicadas en el control de la maquinaria agrícola de dosificación variable

- La variabilidad espacial en la producción agrícola y sus sistemas de gestión.
- Tecnologías para la dosificación variable basada en sensor.

- Tecnologías para la dosificación variable basada en mapas:
 - Sensores para la caracterización de la variabilidad espacial.
 - Análisis de la información y generación de mapas de prescripción.
 - Maquinaria con tecnología de dosificación variable. Guiado automático.
- Sistemas de Gestión de Flotas de maquinaria agrícola.
- Principios de funcionamiento de los Sistemas de Navegación Global por Satélite (GNSS) y sus aplicaciones en la Agricultura de Precisión (Tecnología diferencial en GNSS; Señales de corrección para GNSS).
- Prácticas.
 - Manejo de señales de corrección NTRIP.
 - Generación de mapa de prescripción para fertilización variable.
 - Configuración del sistema GNSS, guiado automático y control de dosis en un equipo comercial.

Sesión 2: Interrelaciones entre agricultura de precisión, producción y sostenibilidad ambiental de las explotaciones.

- Distribución variable de fertilizante
- Distribución variable de semilla
- Distribución variable de herbicidas
- I+D+i en sistemas de agricultura de precisión en cultivos herbáceos.

Sesión 3: Principios de funcionamiento y arquitectura de control con CODESYS

- Entorno de programación.
- Programación en diferentes lenguajes (ST, FBD, LD, ...).
- Tipos de datos, variables en red, funciones.
- Depuración de programas.
- Uso de librerías.
- Pruebas de programas con el simulador integrado.

Sesión 4: Practicas

Se estima la realización de grupos de 2-3 personas (puede ser variable en función de la asistencia) para la realización de diferentes ejercicios prácticos relacionados con:

- Programación de PLC y displays HMI
- Lecturas de entradas analógicas y digitales
- Conexión CanBus para comunicación con sensores, displays, etc.
- Conexión de sensores de diferente tipo (inductivos, ultrasónicos, ToF, ...)

- Módulos de entrada/salida (I/O)

Equipo docente

- Juan Agüera Vega; Dr. Ingeniero Agrónomo; Catedrático de Universidad (UCO). Departamento de Ingeniería Rural, Construcciones Civiles y Proyectos de Ingeniería. (<https://orcid.org/0000-0003-2089-2643>); jaguera@uco.es.
- Sergio Castro García; Catedrático de Universidad (UCO). Departamento de Ingeniería Rural, Construcciones Civiles y Proyectos de Ingeniería. (<https://orcid.org/0000-0002-0480-1847>); scastro@uco.es
- Severiano Real Moreno; Ingeniero Agrónomo; Embedded developer and test engineer en AGROPLANNING y Profesor sustituto, Departamento de Ingeniería Rural, Construcciones Civiles y Proyectos de Ingeniería (UCO). (<https://orcid.org/0000-0002-8492-7502>); g12remos@uco.es
- Francisco Márquez García; Dr. Ingeniero Agrónomo; responsable Técnico de la Finca Experimental de Rabanales de la UCO. Profesor Asociado (UCO), Departamento de Ingeniería Rural, Construcciones Civiles y Proyectos de Ingeniería. (<https://orcid.org/0000-0002-4420-2822>); fmarquez@uco.es
- Sergio Bayano-Tejero; Dr. Ingeniero industrial; Profesor sustituto, Departamento de Ingeniería Rural, Construcciones Civiles y Proyectos de Ingeniería (UCO). (<https://orcid.org/0000-0002-8993-2810>); p52bates@uco.es

Perfil de participantes

- Técnicos Administraciones Publicas
- Personal Empresas Agrotech
- Técnicos de Cooperativas
- Técnicos Comunidades de Regantes
- Personal Empresas TIC
- Ingenieros agrónomos
- Agricultores y ganaderos con conocimientos TIC

Modalidad

Presencial

Duración

21 horas

Materiales requeridos

Describir y especificar materiales requeridos por parte del centro:

- Servicios en la nube. Conexión a internet.

Describir y especificar materiales requeridos por parte del alumno:

- Ordenador portátil con conexión internet.